Zeitschrift für Desinfektions- und Gesundheitswesen

Hygiene-Verlag Deleiter, Dresden-A 16, Postsch.-Konto Dresden 9499 · Jährl. Bezugspreis: Ausg. A 30 RM, Ausg. B 24 RM

23. Jahrgang — ZDG, Heft 8, Ausgabe A — August 1931

Beobachtungen über die Haltbarkeit von Reinchloramin und Rohchloramin

Von Dr. I. Thomann, eidgen. Armeeapotheker, Bern (Schweiz).

Die bisher wohl durch kein anderes Präparat erreichte Anwendungsmöglichkeit des Chloramins (p — Toluolsulfonchloramid-Natrium) als Desinfektionsmittel erklärt das große Interesse, welches dieses Präparat in der letzten Zeit gefunden hat. Der Desinfektionswert des Chloramins (neue Bezeichnung „Clorina"), dürfte wohl unbestritten sein, das geht aus der großen Zahl von Publikationen hervor. Auch die Tatsache, daß Chloramin als chirurgisches Desinfektionsmittel sowohl wie in Form von Rohchloramin in der Großdesinfektion immer mehr verwendet und von seiten der Behörden empfohlen wird, spricht für dessen Bedeutung. Während bei anderen ebenfalls wirksamen chlorhaltigen Desinfektionsmitteln die Haltbarkeit und damit eine längere Zeit andauernde, zuverlässige Wirksamkeit zu wünschen übrig läßt, sind beim Chloramin in Substanz wie in Lösung die Resultate weitaus günstiger. Bei vielen solchen chlorhaltigen Desinfektionsmitteln nimmt der Chlorgehalt beim Lagern ziemlich rasch ab und damit leidet auch die Gleichmäßigkeit ihrer desinfektorischen Wirkung.

Zu günstigen Resultaten bezüglich der Haltbarkeit des Chloramins kommen z. B. die Untersuchungen von Pels Leusden[1]), von Dietzel und K. Täufel[2]) und von G. Schernheim und E. Tomarkin[3]). Letztere äußern sich hierüber wie folgt: „Das Chloramin (Reinchloramin) ist in trockenem Zustande, der Versandform, unbegrenzt haltbar. Aber auch die wässrigen Lösungen sind von großer Beständigkeit. Wie die Versuche mit einer 10 %igen und einer 0,5 %igen Lösung gezeigt haben, nimmt nach einer Aufbewahrung von 4 Monaten bzw. 3 Wochen die Desinfektionskraft dieser Lösungen nicht ab."

Meine eigenen Untersuchungen über die Haltbarkeit von Reinchloramin ergaben folgende Resultate:[4])

a) Reinchloramin in Substanz (ca. 100 g), in braunem Glasstöpselglas und bei Zimmertemperatur (17—22 ° C) aufbewahrt, zeigte während 7½ Monaten nur eine unwesentliche Abnahme des Gehaltes an aktivem Chlor, d. h. der anfängliche Gehalt von 24 % betrug nach 7½ Monaten noch 23.5 %. (Bestimmt nach D.A.B. 6). Süpfle[5]) gibt an, daß 0,25—10%ige Chloraminlösungen in gut schließenden Flaschen, dunkel aufbewahrt, während 15 Tagen einen unveränderten Chlorgehalt zeigen. Nachher ging der Chlorgehalt aber rascher zurück, d. h. er betrug nach einem Jahr nur noch 17,8 %. Das Präparat machte einen zersetzten Eindruck. Es verwandelte sich in eine feuchte, graue, zusammengeballte klebrige Masse, deren Gehalt an aktivem Chlor sich innerhalb weniger Wochen nach unten stark verminderte.

Die gleiche Beobachtung wurde auch von Dietzel und Täufel gemacht.[6]) Die beiden Autoren suchen die Ursache für dieses Verhalten in hydrolytischen Vorgängen. Sie nehmen an, daß das aus dem Chloramin ($R\ SO_2\ N\,Na\ Cl \cdot 3\,H_2O$) freigemachte Wasser eine Rolle spiele, so daß deshalb, wenigstens von einem gewissen Zeitpunkt an, im verschlossenen Gefäße eine schnellere Zersetzung erfolgt, als dies nach Versuchen der genannten Verfasser in offenen Gläsern der Fall ist. Bei letzteren kann das Wasser als Dampf entweichen, bevor es an der Zersetzung teilnimmt. Soviel ich weiß, sind Versuche, das Chloramin-Trihydrat vollständig von den 3 Molekülen Wasser zu befreien, bisher gescheitert. Bei meinen Versuchen über die Haltbarkeit des Reinchloramins in Substanz wurden Versuche mit offenen Gläsern nicht vorgenommen, wohl aber wurde festgestellt, daß das Reinchloramin in den Originalkartons, in denen die 100-g-Packungen damals im Handel waren, länger, d. h. mindestens ein Jahr trocken blieb. Es ging dann auch der Gehalt an aktivem Chlor viel langsamer zurück als beim feucht gewordenen, im Glasstöpselglas aufbewahrten Präparat. Offenbar kann auch aus dem Karton das ausgestoßene Wasser besser entweichen, als aus dem gut verschlossenen Glasstöpselglas. Wir werden später sehen, daß sich bei neuen Versuchen mit Rohchloramin ein analoges Verhalten zeigte. Aus den Versuchen ergibt sich, daß bei Aufbewahrung des Reinchloramins im Originalkarton eine bessere Haltbarkeit resultiert als beim Aufbewahren im gut verschlossenen Glasstöpselglas. Diese an

[1]) Archiv für Hygiene 1931 Bd. 105.
[2]) Apotheker-Zeitg. 1929 Nr. 66 und 67.
[3]) Schweiz. medizin. Wochenschr. 1928, Nr 44.
[4]) Schweiz. Apothekerzeitung 1927, Nr. 7 und 8.
[5]) Archiv für Hygiene Bd. 97, S. 176.
[6]) l. c.

und für sich etwas auffällige Beobachtung findet ihre Erklärung durch die oben erwähnten von Dietzel und Täufel angenommenen hydrolytischen Vorgänge.

b) Reinchloramin in Lösung. Hier ergab sich folgendes:

Akt. Chlor i. 100 cm³	Lösung 1:100	Lösung 1:10
9. 3. 1926	0,24	2,4
30. 3. 1926	0,22	2,2
16. 4. 1926	0,22	2,2
7. 6. 1926	0,21	2,19
15. 7. 1926	0,21	2,13
27. 10. 1926	0,21	2,10
2. 12. 1926	0,20	2,10
Differenz nach 9 Monaten	0,04 = ca. 16 %	0,3 = ca. 12 %

Die Lösungen wurden am 9. 3. 1926 hergestellt aus einem Reinchloramin mit einem Gehalt von 24 % aktivem Chlor.

Die Aufbewahrung der Versuchslösungen erfolgte vor Licht geschützt in braunen Glasstöpselgläschen bei Zimmertemperatur. Wenn also von der Firma Heyden angegeben wird, daß 10%ige Lösungen (Stammlösungen) vor Licht geschützt in dunklen Flaschen aufbewahrt sich mehrere Wochen halten, ohne wesentlichen Rückgang des Gehalts an aktivem Chlor und damit der Desinfektionskraft, so stimmt das überein mit den Resultaten meiner Versuche und auch mit den oben erwähnten Beobachtungen von Schernheim und Tomarkin. Jedenfalls sind solche Stammlösungen viel länger haltbar als gewöhnliche Natrium-Hypochloritlösungen und auch haltbarer als Chloraminlösungen von geringerer Konzentration, z. B. solche von nur 1 % Chloramingehalt. Es wird also zweckmäßig sein, solche Stammlösungen als Vorratslösung anzufertigen und daraus dann die notwendigen Wundspül-Lösungen durch Verdünnen mit Wasser herzustellen.

In Frage käme für das Reinchloramin noch dessen Haltbarkeit in Form von Tabletten. Einige wenige Versuche, die ich mit sog. Gynechlorina-Tabletten zu 0,5 Reinchloramin ausführte, deuten darauf hin, daß diese Tabletten da noch beständiger sind als Reinchloramin in Pulverform. Dietzel und Täufel machten ähnliche Beobachtungen.[7])

Ueber die Haltbarkeit des für die Großdesinfektion bestimmten Rohchloramins kann ich auf Grund einer eigenen Versuchsserie folgendes angeben. Das für die Versuche verwendete Präparat wurde in der Schweiz bezogen vom Vertreter der Firma Heyden. Es wurde uns geliefert als trockenes Pulver in kg-Packung in einem soliden doppelten Papiersack. Diese Packung scheint die normale zu sein, denn so oft wir bis jetzt Rohchloramin bestellten, bekamen wir es in einem solchen Doppel-Papiersack. Ich nehme an, daß jeder andere Besteller es auch so bekommen und es aufbewahren wird. Meine Versuche sollten zeigen, ob bei dieser Aufbewahrung die Haltbarkeit des Produktes leidet und ob vielleicht ein Umfüllen in ein Glasstöpselglas vorteilhafter wäre. Es wurde also ein kg frischerhaltenes Rohchloramin im Papiersack und die gleiche Menge nach Ueberfüllen in ein Glasstöpselglas, letzteres in schwarzes Papier eingewickelt, dann auch, ohne es umzufüllen, im Papiersack nebeneinander im gleichen Schrank bei Zimmertemperatur und an einem trockenen Ort aufbewahrt und von Zeit zu Zeit untersucht. Der Gehalt an Aktivchlor betrug beim frisch erhaltenen Rohchloramin vom 25. 10. 29: 21.5 %.

Das Präparat stellte ein fast reinweißes, völlig trockenes Pulver dar. Die Untersuchungen über den Gehalt an Aktivchlor ergaben folgende Resultate:

Untersucht am	Gehalt an aktivem Chlor: a) Papiersack	b) Glasstöpselglas
25. 10. 29	21,50 %	21,50 %
20. 3. 30	21,30 %	20,70 %
17. 6. 30	20,63 %	19,72 %
2. 8. 30	19,36 %	19,65 %
20. 9. 30	18,35 %	19,40 %
7. 10. 30	17,00 %	16,90 %
10. 11. 30	16,90 %	16,40 %
3. 1. 31	16,30 %	13,4 %
24. 3. 31	16,28 %	9,3 %
27. 4. 31	16,16 %	4,5 %
26. 5. 31	16,16 %	1,06 %

Diese Resultate zeigen, daß bei beiden Aufbewahrungsarten in den ersten elf Monaten, d. h. im September 1930, die Abnahme an aktivem Chlor ziemlich langsam und gleichmäßig verläuft. Vom Oktober 1930 an fing das im Glasstöpselglas, also im verschlossenen Glas, aufbewahrte Rohchloramin an feucht zu werden. Es wurde knollig zusammengeballt und zeigte eine immer deutlicher werdende gelbliche Verfärbung. Von diesem Monat an ging auch der Gehalt am aktiven Chlor rasch herunter, das ursprünglich staubtrockene Pulver zeigte ein total verändertes Aussehen.

Nach ca. 14 Monaten war beim Rohchloramin im Glasstöpselglas der Gehalt an aktivem Chlor auf 13,4 % gesunken und nach weiteren 5 Monaten betrug er nur noch 1 %. Es zeigte sich also eine ähnlich verlaufende Zersetzung wie beim Reinchloramin, die bei letzterem allerdings etwas früher schon einsetzte. Der Beginn der raschen Zersetzung fällt zusammen mit dem Feuchtwerden und dem Zusammenballen des Pulvers. Immerhin kann man sagen, daß Rohchloramin auch im verschlossenen Glasstöpselglas aufbewahrt ca. ein Jahr sich nur unwesentlich verändert. Sobald es aber anfängt feucht zu werden, hat man es mit einem wahrscheinlich infolge von Hydrolyse in Zersetzung befindlichen Präparate zu tun, dessen weitere Verwendbarkeit als Desinfektionsmittel nicht mehr möglich ist. Das im Papiersack aufbewahrte Rohchloramin blieb bis am Ende der

[7]) l. c.

Versuchsperiode staubtrocken. Nach ca. 1½ Jahren erlitt es bei dieser Aufbewahrung einen Verlust von ca. 25 % an aktivem Chlor, d. h. es enthielt immer noch ca. 16 % aktives Chlor, während das im verschlossenen Glasgefäß aufbewahrte nach so langer Zeit nur noch 1 % aktives Chlor enthielt.

Für die Desinfektionspraxis dürfte sich aus diesen Versuchen ergeben, daß das für die Großdesinfektion bestimmte Rohchloramin im soliden Papiersack, d. h. in der Packung, wie es geliefert wurde, sich ohne wesentliche Verminderung seines Gehalts an aktivem Chlor ein Jahr lang an einem trockenen, lichtgeschützten Orte aufbewahren läßt. Sogar nach einer Aufbewahrung von ca. 1½ Jahren hat sich der Gehalt an aktivem Chlor nur um ca. 25 % vermindert. Mir ist kein anderes chlorhaltiges Desinfektionsmittel bekannt, bei dem dies möglich wäre. Das wird aber für die Desinfektionspraxis genügen, indem man an Desinfektionsmitteln kaum mehr als höchstens einem Jahresbedarf entspricht, auf Lager legen wird. Ferner ergibt sich für die Desinfektionspraxis, daß ein Ueberfüllen des Rohchloramins in ein Glasstöpselglas keinen Sinn hat, indem ein so aufbewahrtes Präparat sich nicht länger hält. Bei Reinchloramin sowohl, wie bei Rohchloramin wurde in einem Fall nach 7½, im anderen nach ca. 12 Monaten beobachtet, daß durch freigemachtes Wasser eine schnellere Zersetzung einsetzt als bei Aufbewahrung in einer Kartonschachtel oder in einem doppelten Papiersack. Eine Beobachtung, die, wie erwähnt, auch von Dietzel und Täufel[8]) gemacht wurde.

Da m. W. über die Haltbarkeit von Rohchloramin in Substanz außer von Dietzel und Täufel keine genauen Angaben bis jetzt vorlagen, fand ich es für zweckmäßig, diese Frage zu studieren, und es sollen diese Mitteilungen einen weiteren Beitrag zur Kenntnis des für die Großdesinfektion so wertvollen Rohchloramins bilden.

---

[8]) l. c.

Die Gefahren der Thalliumpräparate.

Von Dr. **Walter Buchmann**, Berlin-Dahlem

Eine umfassende Prüfung der Literatur über das Verhalten verschiedener Thalliumverbindungen zeigt, daß diese äußerst giftig wirken, und daß den Gesundheitsschädigungen des Menschen durch Thalliumsalze — in der letzten Zeit besonders durch die Anwendung von Thalliumverbindungen in der Schädlingsbekämpfung — eine immer größere Bedeutung auch für die gerichtliche Medizin zukommt. Einleitend seien zunächst einige allgemeine Ausführungen über Beschaffenheit und Anwendungsgebiete des Thalliums gegeben.

Das Thallium gehört chemisch zur Gruppe der Alkalimetalle. Es findet sich zuweilen in den Abraumsalzen Karnallit und Sylvin und sehr oft auch in Schwefelkiesen und Zinkblenden. Thallium ist ein weiches Metall, ungefähr wie Natrium, und hat dieselbe bläuliche Farbe wie Blei. Das spezifische Gewicht des Thalliums liegt bei 11,8, der Schmelzpunkt bei 290 Grad C. Thallium bildet zwei Reihen von Verbindungen, die Thalloverbindungen, die sich von Tl_2O ableiten und die Thalliverbindungen, die von Tl_2O_3 abgeleitet werden müssen. In den Thalliverbindungen ist das Element dreiwertig. Die Gewinnung des Thalliums erfolgt hauptsächlich aus dem Flugstaub der Schwefelsäurefabriken und aus Zinklaugen. In erster Linie wird das Thallium in der Farben- und Fensterglasindustrie benutzt. Dann wird es auch zur Herstellung von Leuchtfarben verwendet. Ein zur Beseitigung lästiger Haare dienendes kosmetisches Präparat „Taky", das französischer Herkunft ist und auch in Deutschland starke Reklame macht, soll ebenfalls Spuren von Thallium enthalten. Seit einigen Jahren hat das Thallium aceticum in die Therapie als Enthaarungsmittel bei innerlicher Anwendung Eingang gefunden und erfreut sich, besonders bei Pilzkrankheiten des Haarbodens, wegen seiner zuverlässigen Wirkung einer großen Beliebtheit. Neuerdings werden Thalliumverbindungen in größerem Maßstabe auch in der Schädlingsbekämpfung benutzt. So hat die I. G. Farbenindustrie A. G., vorm. Bayer u. Co., Köln-Leverkusen, zwei Präparate zur Vertilgung von Mäusen und Ratten in den Handel gebracht, deren wirksame Substanz Thallosulfat darstellt. Zunächst handelt es sich um eine im freien Handel erhältliche Thalliumsalbe mit dem Namen „Zelio-Paste", die ohne Giftschein von jedermann gekauft werden kann. Der Thalliumgehalt dieser Paste beträgt etwa 0,021 g Thallium auf 1 g Paste. Die Paste ist lebhaft blau gefärbt, um Verwechselungen zu vermeiden. Sie hat weiche salbenartige Konsistenz. Bei schwacher mikroskopischer Vergrößerung lassen sich in der Paste zwischen Pflanzenresten und farblosen Stärkekörnern blaugefärbte Schollen erkennen. Die Salbe selbst ist völlig geruch- und geschmacklos. Das zweite Thalliumpräparat sind die zur Mäusebekämpfung in den Handel gebrachten „Zelio-Körner", die je etwa 1,5 bis 1,6 Prozent Thallosulfat enthalten.

Eine große Anzahl von Vergiftungserscheinungen durch Thalliumpräparate sind in der Literatur erwähnt. Nachfolgend habe ich, soweit mir die Literatur zur Verfügung stand, versucht, die in den letzten Jahren veröffentlichten Fälle der durch Thallium hervorgerufenen Vergiftungen zusammenzustellen. Bei der zu-

nehmenden Verwendung des Thalliums zu therapeutischen Zwecken für die Enthaarung bei Haarpilzerkrankungen erscheint es mir nicht unwichtig, zunächst einmal alle bisher vorgekommenen Schädigungen bzw. Vergiftungen, die durch derartige Präparate hervorgerufen worden sind, anzuführen. Buschke (1926), dem ein großes Verdienst bei der Einführung des Thallium aceticum in den Arzneischatz des Dermatologen zukommt, berichtete damals schon über einen Fall von akuter Thalliumvergiftung bei der klinischen Verwendung des Thalliums. 1927 mahnt er selbst zur Vorsicht und stellt für die Thalliumdarreichung 4 Gesichtspunkte auf: 1. Die Präparate dürfen nur bei Kindern vor der Pubertät angewandt werden. 2. Die Dosis darf nicht mehr als 0,008 g pro kg Körpergewicht betragen, bei starkem Untergewicht des Patienten eher etwas weniger. 3. Eine Wiederholung der Kur darf nicht vor 2 bis 3 Monaten stattfinden, d. h. nicht eher, bevor nicht sicher das Thallium aus dem Körper ausgeschieden ist. 4. Niemals darf Thallium bei gleichzeitig bestehenden akuten Krankheiten angewandt werden. Davies, Twiston und Andrews teilen einen weiteren Fall von Thalliumvergiftung mit. Bei zwei Mädchen im Alter von 11 und 8 Jahren traten nach Verabreichung von Thalliumacetat in einer Dosis von 8,5 bzw. 8,75 mg pro kg Körpergewicht Vergiftungserscheinungen auf, die sich aber bald besserten. 1928 berichtet Fuld über eine Thalliumvergiftung bei einem 12jährigen, 36 kg schweren Knaben, der zwecks Enthaarung wegen Mikrosporie (kontagiöse Erkrankung der Kopfhaut) 0,3 g Thallium erhalten hatte. Der Fall endete ebenfalls nicht tödlich. Nach Mitteilung einer Zeitungsnachricht wurden 1929 drei Kinder mit Thalliumacetat durch einen Rechenfehler bei der Dosierung tödlich vergiftet. Diese Fälle beweisen, wie vorsichtig das Thallium für die Enthaarung von Kindern dosiert werden muß. Ein weiterer Vergiftungsfall infolge medizinaler Thalliumacetat-Anwendung zwecks Enthaarung wird von Huyters (1929) berichtet. Ein 19jähriges Mädchen war wegen Favus mit Thalliumacetatsalbe behandelt worden, bald danach erkrankte sie, jedoch verschwanden nach Verlauf eines halben Jahres die Krankheitserscheinungen wieder. Neuerdings (1930) sind in der 6. Lieferung des 1. Bandes der von Fühner herausgegebenen Sammlung von Vergiftungsfällen zwei Fälle von Thalliumacetat-Vergiftungen beschrieben worden. In dem einen Fall handelt es sich um eine Vergiftung mit tödlichem Ausgang nach medizinaler Aufnahme von Thalliumacetat (Tablette zu 0,1 g) zur Behandlung kontagiöser Erkrankungen der behaarten Kopfhaut bei Kindern (Mikrosporie). In dem zweiten Fall, der harmloser verlief, war eine 5 %ige Thalliumacetatsalbe wegen einer Haarpilzkrankheit in die Kopfhaut eingerieben worden. Im allgemeinen hat sich das Thallium bei seiner therapeutischen Verwendung bei Kindern gegenüber viel besser verträglich gezeigt als bei Erwachsenen, bei denen entsprechende Dosen bereits toxische Erscheinungen hervorriefen. Diese Verschiedenheit der Empfänglichkeit des Organismus beim Kinde und Erwachsenen könnte vielleicht durch die mit der Pubertät einsetzende Umstellung gerade des endokrinen-vegetativen Systems, dessen Hauptangriffspunkt das Thallium darstellt, wie ich weiter unten noch näher ausführen werde, bedingt sein.

Aus den wenigen Beispielen geht hervor, daß es sich bei dem Thallium um ein stark giftiges Metall handelt und daß daher auch alle Vorsichtsmaßnahmen notwendig sind, wie bei anderen stark giftigen, aber für die Medikation praktisch wertvollen Stoffen. Die oben erwähnten Präparate dürfen deshalb nur stets zu Händen des Arztes vorgenommen werden. Aber auch selbst bei sorgfältigster Beachtung aller Vorsichtsmaßnahmen kann das Thallium zu erheblichen Krankheitserscheinungen führen, wie drei von Merkel (1930) mitgeteilte Fälle zeigen. Es handelt sich hier um drei Knaben im Alter von 10, 11 und 12 Jahren, die wegen Mikrosporie der Klinik zugeführt worden waren und mit Thalliumacetat und zwar in Form von Tabletten zu 0,1 Thallium aceticum enthaltend behandelt wurden. Die drei Knaben starben an Thalliumvergiftung, wie die spätere chemische Untersuchung der Leichenteile ergab. Diese Todesfälle bei den noch sicher vor der Pubertät stehenden Knaben müssen Veranlassung geben, noch vorsichtiger als bisher im Gebrauch des Thalliums als innerlich einzunehmendes Enthaarungsmittel zu verfahren.

Ueber gewerbliche Thalliumvergiftungen liegen in der Literatur ebenfalls mehrere Angaben vor, von denen ich nur zwei herausgreife. Buschke berichtet 1928 über gewerbliche Thalliumvergiftungen teils nach Veröffentlichung anderer Autoren, teils nach den vom Preußischen Wohlfahrtsministerium gemachten Mitteilungen. Im allgemeinen handelt es sich bei diesen gewerblichen Thalliumvergiftungen um eine Sehnervenatrophie, die sich auch im Tierexperiment erzeugen läßt. Verf. betont die Wichtigkeit des Schutzes der Thalliumarbeiter. Teleky veröffentlichte 1928 eine Mitteilung, wonach von 14 Arbeitern, die in einem Betriebe mit der Herstellung von Thallium beschäftigt waren, nur drei Arbeiter ohne Beschwerden blieben. Alle anderen zeigten Haarausfall und andere Erkrankungen, wie Albuminurie und Sehstörungen. Aus den wenigen mitgeteilten Fällen ergibt sich die zwingende Notwendigkeit, daß gewerbe-hygienische Schädigungen durch Thallium nur durch allergrößte Sorgfalt bei der Herstellung der technischen Einrichtungen und durch ständige ärztliche Ueberwachung der Arbeiter vermieden werden können.

Weitaus die meisten der in den letzten Jahren bekannt gewordenen Vergiftungsfälle durch Thalliumverbindungen sind auf mißbräuchliche Benutzung der von der I. G. Farbenindustrie hergestellten und vertriebenen Präparate zur Bekämpfung der Ratten- und Mäuseplage, „Zelio-Paste“ und „Zelio-Körner“, zurückzuführen. Die Paste wird zwar von der I. G. Farbenindustrie mit einer Gebrauchsanweisung versehen (in schwarzem Druck auf rotem Grunde), die der Tubenpackung beiliegt und in der vor den Gefahren bei der Anwendung gewarnt wird und ausdrücklich betont wird, daß die Paste für jedes Lebewesen giftig ist, ist aber im freien Verkehr zu haben und kann daher zu verbrecherischen und selbstmörderischen Zwecken leicht und bequem benutzt werden. Sowohl Tube als auch Tubenpackung sind äußerlich als „Gift“ gekennzeichnet. Die gleiche Kennzeichnung in roter Schrift auf weißem Grunde haben auch die Packungen, die Zelio-Körner enthalten. Die im folgenden mitgeteilten Vergiftungsfälle durch „Zelio-Paste“ oder „Zelio-Körner“ haben sich erst in den letzten Jahren ereignet, seitdem die beiden Präparate bei der Bekämpfung der Ratten- und Mäuseplage stärkere Verwendung gefunden haben, und machen natürlich keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Der erste mir aus der Literatur bekannte Fall ereignete sich 1927 und wird von Kaps mitgeteilt. Ein Mann wird von seiner Ehefrau durch das Rattenvertilgungsmittel „Zelio-Paste“ vergiftet. Nach dem Geständnis der Frau hatte sie dem Mann wiederholt von dieser Paste in Milchkaffee, in Gemüse, in Rindsgoulasch und in Wurst gegeben, wobei sie die Mengen nach und nach zuletzt bis zu einem Kaffeelöffel erhöhte. Sie hat ungefähr drei Tuben Zelio-Paste verbraucht. Der Mann gab an, daß er öfters nach dem Essen Brechreiz verspürt habe, einmal auch erbrach. Der Mann starb nach kurzer Zeit. Ein weiterer Vergiftungsfall, der durch „Zelio-Körner“ hervorgerufen wurde, veröffentlichte Brieger 1927. Ein Kind hatte ein Gemisch von strychninhaltigen und thalliumhaltigen Körnern aufgenommen. Nach kurzer Zeit trat der Tod ein. Welchen Anteil die Thalliumvergiftung am Krankheitsverlaufe gehabt hatte, ist nicht sicher festgestellt worden. Aus dem Jahre 1928 liegen ebenfalls in der Literatur mehrere Vergiftungsfälle durch „Zelio-Paste“ bzw. „Zelio-Körner“ vor. Haberda (1928) teilt einen Fall mit, „wonach ein dreißigjähriger Mann von seiner Ehefrau mittels Zelio-Paste, die sie systematisch allen möglichen Getränken und Speisen beigemischt hatte, getötet wurde.“ Im ganzen gab sie ihm innerhalb zwei Wochen 2½ Tuben, d. h. 1,7 g Thallium. In einer Tube von 28 g Inhalt waren etwa 0,68 g Thallosulfat enthalten. Aus 3095 g Leichenteilen konnten 14,3 mg Thallium durch Analyse abgeschieden werden, so daß die Vergiftung durch Zelio-Paste als sicher angenommen werden konnte. In der Zeitschrift für Medizinalbeamte (1928) berichtet Lubenau über zwei Vergiftungen mit Thallium. In dem einen Fall nahm ein 19 jähriger schmächtiger Mann etwa ein Drittel des Inhalts einer Tube mit Zelio-Paste, also ungefähr 0,8 g Thallosulfat. Er erkrankte unter Erscheinungen, die nach 7 Wochen wieder zurückgingen. Der zweite Fall verlief tödlich. Er betraf ein zwei Jahre altes Kind, das ein Stück Brot gegessen hatte, welches zum Zwecke der Rattenvertilgung mit Zelio-Paste bestrichen auf einem Hofe auslag. Greving und Gagel (1928) veröffentlichten einen Selbstmordversuch einer dreißigjährigen Frau mit einer halben Tube Zelio-Paste, die auf Brot gestrichen war. Schneider (1928) erwähnt eine tödliche Vergiftung durch das Rattengift „Zelio-Paste“, das nach seiner Angabe 2,1 bis 2,8 Prozent Thallosulfat enthalten soll. Brieger (1929) teilt drei weitere Vergiftungsfälle an Haustieren (Hühnern, Pferden und Hunden) mit. Aus dem Jahre 1929 ist mir nur ein Vergiftungsfall durch thalliumhaltige Rattenvertilgungsmittel bekannt geworden. In der Wiener medizinischen Wochenschrift beschreibt Uhlirz (1929) einen Vergiftungsfall mittels eines thalliumhaltigen Rattenvertilgungsmittel (Name nicht genannt). Ein Mädchen hatte dieses Rattenvertilgungsmittel genommen, um einen jungen Burschen an sich zu fesseln. Die Kranke wurde später wieder geheilt. Im Jahre 1930 ereigneten sich wiederum eine ganze Reihe von Vergiftungsfällen durch „Zelio-Paste“ und „Zelio-Körner“. Ich erwähne nur diejenigen Vergiftungsfälle, die ich in der mir zur Verfügung stehenden Literatur sammeln konnte. Stümpke (1930) teilte in der dermatologischen Zeitschrift einen Thallium-Vergiftungsfall bei einem 14 jährigen Knaben mit, der in selbstmörderischer Absicht Zelio-Körner in nicht bekannter Menge zu sich genommen hatte. Nach längerem Krankenhausaufenthalt wurde der Patient als völlig geheilt wieder entlassen. Die chemische Untersuchung der Zelio-Körner ergab etwa 2 Proz. Thalliumsulfat. In der Deutschen Landwirtschaftlichen Presse (1930) empfiehlt Popp beim Gebrauch von Zelio-Körnern die größte Vorsicht, denn zwei Knechte, die von den zur Vernichtung der Mäuse bestimmten Zelio-Körnern gegessen hatten, erkrankten schwer an Thalliumvergiftung. Einer der beiden Knechte ist an den Folgen der Vergiftung gestorben. Da die Mäuse nach Aufnahme der Körner nicht sofort gestorben waren, die Körner also nicht unmittelbar tödlich gewirkt hatten, nahmen die Knechte an, daß das Präparat auch ihnen nichts schaden würde und aßen von den Körnern. In der von Fühner herausgegebenen Sammlung von Vergiftungsfällen wird in der Lieferung 9 von Deutsch (1930) über eine Thalliumvergiftung durch Zelio-Körner (Selbstmordversuch) berichtet. Ein 27 jähriger Büroangestellter hatte in selbstmörderischer Ab-

sicht 50 g Zelio-Körner eingenommen. Da nach Angaben der Firma der Thalliuminhalt der Körner 2 Prozent beträgt, waren also in den von dem Büroangestellten eingenommenen 50 g Zelio-Körnern 1,0 g Thallosulfat enthalten. Trotz schwerer Krankheitserscheinungen wurde der Patient wieder gesund. Im vorliegenden Falle ist die Vergiftung mit der größten in der Literatur bisher bekanntgegebenen Thalliummenge, nämlich 1,0 g Thallosulfat erfolgt. In der Sitzung der Nürnberger medizinischen Gesellschaft und Poliklinik vom 9. Oktober 1930 trägt G ö r l einen Fall von Thalliumvergiftung vor. Die 18 jährige Kranke hatte in Selbstmordabsicht den Inhalt einer Tube Zelio-Paste (= 0,7 g Thallium sulfuricum, etwa 12 mg pro kg Körpergewicht) zu sich genommen. Am nächsten Tage erkrankte sie mit heftigen Schmerzen und abnormen Hitzegefühl in den unteren Extremitäten (Polyneuritis). Gleichzeitig fand starke Gewichtsabnahme und plötzlicher Haarausfall statt. Die Kranke wurde später wieder geheilt.

Die Toxikologie der Thalliumverbindungen ist erst in den letzten Jahren genügend untersucht worden. Aus den Jahren 1928—1930 liegen eine Reihe von toxikologischen Untersuchungen über die Einwirkung des Thalliums an höheren und niederen Tieren vor. Ich erwähne nur die Arbeiten von S c h n e i d e r (1928, 1929, 1930), M u n c h (1928) und von S e i t z (1930). Die ausgedehnten Versuche aller dieser Autoren lassen erkennen, daß das Thallium das Blei an Giftigkeit übertrifft und daß seine Wirkungen auf den Tierkörper denen nach einer Blei- oder Arsenvergiftung gleichen. M u n c h stellte als minimal tödliche Dosis für Thalliumverbindungen bei Fütterung an Ratten oder intravenös Kaninchen infiziert 25 mg pro kg Körpergewicht fest.

Aus den Versuchen oben genannter Autoren geht weiter hervor, daß der physiologische Angriffspunkt im Zentralnervensystem zu liegen scheint. B u s c h k e ist es z. B. gelungen, mit minimalen kaum zu bestimmenden Dosen von Thallosalzen (Thallium aceticum und Thallium carbonicum) bei Mäusen, Ratten, Kaninchen und Affen Haarausfall (Alopezie) zu erzeugen. S e i t z (1930) stellte bei verschiedenen Tieren wie Kaninchen, Meerschweinchen und Ratten nach ausgeführten Vergiftungen mit Thalliumsalzen Veränderungen des Blutes fest. Weiterhin bekamen die Tiere durchweg starken Durchfall. Lähmungen der Extremitäten beobachtete S e i t z nach Vergiftungen mit Thallium aceticum und Thallium chloratum. Am giftigsten erwies sich in seinen Versuchen das Thallium nitricum, danach das Thallium carbonicum. Der Nachweis des Thalliums im Kot und Urin gelang S e i t z bei den mit Thalliumsalbe behandelten Kaninchen bereits nach 3 Tagen. In anderen Fällen waren erst nach 12—19 Tagen Thalliumsalze im Urin bzw. Kot nachzuweisen. Bei intravenöser Injektion erfolgte die Ausscheidung auch bei großen Thalliumgaben sehr langsam. Im großen und ganzen kann man aus den Tierversuchen ersehen, daß sämtliche vergifteten Tiere so ziemlich unter den gleichen Krankheitserscheinungen zugrunde gingen. Die Tiere zeigten Kachexie und Verlust der Haare, sobald sie noch die entsprechende Zeit überlebten. Histologische Untersuchungen ergaben, daß die Hauptschädigung am Zentralnervensystem einsetzt und daß auch das periphere Nervensystem, wenn auch in geringerem Umfange, in Mitleidenschaft gezogen wird. Der Blutgefäßapparat wird offenbar durch das Thallium nicht primär geschädigt. Pharmakologisch ließen sich beim Tier Wirkungen auf das Herz, enorme Steigerung des Blutdrucks und örtliche Reizwirkungen auf Schleimhäute feststellen. Nach M a r m é soll sich das Gift besonders in den Muskeln ablagern. Mit dem Fleisch eines an Thallium-Vergiftung gestorbenen Hahnes konnten 11 damit gefütterte Ratten getötet werden.

Schließlich möchte ich noch kurz auf eine Arbeit von L a n d a u e r (1931) über den Einfluß der Thalliumvergiftung des Vaters auf die Nachkommenschaft hinweisen, da die Frage der Wirkung der Vergiftung des Vaters auf die Nachkommenschaft auch bei gewerblichen Giften vielfach erörtert wurde. Die Versuche, die Verf. an Hühnern anstellte, führten zu folgenden Schlüssen: 1. Die Nachkommen chronisch mit Thallium behandelter Väter weisen während der ersten Lebenswochen eine sehr hohe Mortalität auf. 2. Der Zeitpunkt der Mortalität bei den Nachkommen solcher Tiere mit fortschreitender Behandlung der Väter mit Thallium verschiebt sich allmählich so, daß die Kücken späterer Versuche jünger sterben als die früher gezeugten.

Die beim Menschen durch Vergiftungen mit Thalliumverbindungen hervorgerufenen Krankheitsbilder zeichnen sich oft durch schwere Herzstörungen, Pulsbeschleunigungen und Angina pectoris-ähnliche Zustände aus. Außerdem wurden Nierenreizungen und Salzsäuremangel des Magensaftes festgestellt. Weitere Erscheinungen sind Haarausfall, Lymphocythose, Eosinophilie und neuralgische Beschwerden. Empfindungsstörungen und motorische Polyneuritis mit schlaffer Lähmung der Beine, sowie zeitweise Lähmung der Blasen- und Mastdarmschließer waren fast immer bei Thalliumvergiftungen wahrzunehmen. Der Tod tritt meistens durch die schwere Herzstörung, Verlangsamung, Abschwächung, Stillstand in der Diastole, ein. O r m e r o d (1928) hebt die Giftigkeit des Thalliums im höheren Alter hervor. Ueberhaupt sollen Kinder das Metall besser vertragen als Erwachsene. M u n c h (1928) stellte für Kinder als minimal wirkende Dosis 8 mg oder auch 4 mg pro kg Körpergewicht fest. Bei schwach auftretenden Vergiftungen sind die Verände-

rungen des Haarkleides sowie die Schädigungen des Nervensystems und der Nieren keine dauernden, sondern vorübergehender Natur. Zu entscheiden ist noch, ob nicht doch irgendwelche bleibende Schädigungen im späteren Alter auftreten.

Um Thalliumpräparate auf ihren Wirkungssubstanzgehalt zu prüfen, ist es unbedingt notwendig, daß entsprechende analytische Methoden zur Verfügung stehen, mit deren Hilfe die Wirkungssubstanzbestimmungen der im Verkehr befindlichen Thalliumpräparate schnell und auf eine verhältnismäßig einfache Art und Weise und mit einer dem Zweck entsprechenden Genauigkeit durchgeführt werden können. Bodnár und Terényi (1926) haben eine derartige Methode ausgearbeitet. Sie empfehlen die titrimetrische Bestimmung des Thalliumgehaltes in Zelio-Präparaten, und zwar arbeiten sie nach dem Verfahren von Willm, das sich darauf gründet, daß Kaliumpermanganat ($KMnO_4$), die in verdünnter Schwefelsäure gelösten Thalloverbindungen bei Gegenwart von Salzsäure in der Hitze zu Tallichlorid ($TlCl_3$) oxydiert. Wenn man das Thallium in Zelio-Körnern oder in der Zelio-Paste bestimmen will, müssen diese Präparate zuerst aufgeschlossen werden. Zu diesem Zweck haben sie die Substanz über der Gasflamme verkohlen lassen, wobei in 3 Stunden bei schwacher Rotglut ein Verlust von etwa 4 % Thallium auftritt; dann extrahierten sie die Kohle mit heißer, 10prozentiger Schwefelsäure, gaben einige Tropfen Bisulfit zur Reduktion der Thalliumverbindungen hinzu und etwa 3 ccm 10prozentige Salzsäure (HCl). Darauf titrierten sie mit n/10 Kaliumpermanganat ($KMnO_4$) bis auf bleibende Rosafärbung; 1 ccm entspricht dann 12,04 mg Thallisulfat ($Tl_2[SO_4]_3$). Die gravimetrische Thalliumbestimmung nach Browning und Hutchins, die auf das Ausfällen als Chromat aus ammoniakalischer Lösung und Trocknen bei 130°C besteht, ist nach Ansicht der obigen Autoren für Reihenuntersuchungen zu umständlich. Buschke (1927) ist der Ansicht, daß für klinische und forensische Zwecke die zweckmäßigste und zuverlässigste Methode die spektroskopische ist. Es empfiehlt sich zu diesem Zweck Standardlösungen von bestimmten Thalliumgehalt zu Vergleichszwecken herzustellen. Das Thallium wird spektroskopisch an der Linie erkannt, die im grünen Teil des Spektrums liegt. Buschke hat mit dieser Methode nach Veraschung in den Organen von durch Thallium getöteten Tieren Thallium nachweisen können. Schee veröffentlichte 1928 eine weitere Methode über den Nachweis des Thalliums in den Organen kleiner durch Zelio-Paste und Zelio-Körner vergifteter Tiere. Er verascht die Leichenteile und zieht die Asche mit verdünnter Schwefelsäure aus. Aus der mit Ammoniak versetzten Lösung wird das Thallium mittels Ammonsulfid gefällt. Der Niederschlag wird ausgewaschen, dann wiederum verascht und geglüht. Werden die Sulfide geglüht, so kann das wasserunlösliche Eisenoxyd von dem löslichen Thallosulfat getrennt werden. Der Glührückstand wird mit heißem Wasser mehrmals extrahiert und in der so erhaltenen Lösung das Thallium nach dem Verfahren von Browning titrimetrisch bestimmt. Zu diesem Zweck wird die alkalisch gemachte Flüssigkeit mit Kaliumferrizyanid-(K_3FeCy_6)Lösung versetzt, worauf sich das im Wasser unlösliche Thallihydroxyd abscheidet. In der mit Schwefelsäure angesäuerten Lösung kann nun das gebildete Kaliumferrozyanid (K_4FeCy_6) mit Kaliumpermanganat-($KMnO_4$)Lösung titrimetrisch ermittelt werden.

Bei vergifteten Tieren wurde in den Organen bis 60 mg Thallosulfat (Tl_2SO_4) wiedergefunden. Weniger enthielt die Muskulatur. Im Gehirn und Blut konnten nur Spuren nachgewiesen werden. Ueber die jodometrische Bestimmung des Thalliums in Leichenteilen veröffentlichte Fridli (1930) eine Arbeit. Das jodometrische Verfahren zur Bestimmung des Thalliums beruht auf der Tatsache, daß das Talli-Ion in saurer Lösung aus dem zugesetzten Kaliumjodid Jod frei macht: $Tl + 2J = Tl + J_2$.

Das Thallium läßt sich nun, wenn es als Thallojodid gefällt wurde, auch noch auf einem anderen jodometrischen Wege bestimmen. Dieses Verfahren beruht auf der Methode zur Bestimmung des Jodid-Ions. Nach dem Prinzip dieser Methode läßt sich das Jodid-Ion in schwach angesäuerter Lösung mittels frisch bereitetem Chlorwasser zu Jodat-Ion oxydieren und nach dem Wegkochen des überschüssigen Chlors als solches bestimmen. Bei der Anwendung dieses Prinzips muß man aber bedenken, daß beim Oxydieren von Thallo-Jodid Thalli-Ion und Jodat-Ion sich bilden, welche dann beim Versetzen mit Jodkalium (KJ) zusammen 8 Aequivalente Jod frei machen. Somit wird das Aequivalentgewicht des Thalliums der achte Teil seines Atomgewichtes.

Die bisher bekannt gewordenen und von mir oben in Auswahl kurz erwähnten Vergiftungsfälle durch Thallium geben Veranlassung zu dem Verlangen, daß thalliumhaltige Präparate nicht ohne weiteres an das Publikum abgegeben werden dürfen, denn es hat sich erwiesen, daß Thallium ein stark wirkendes Gift darstellt, das zu schweren gesundheitlichen Schädigungen und sehr oft auch zum Tode führen kann. Insbesondere gilt dies für die im freien Handel befindlichen thalliumhaltigen Ratten- und Mäusebekämpfungsmittel der I. G. Farbenindustrie A.-G., der „Zelio-Paste", mit einem Gehalt von etwa 2,33 % Thallosulfat und den „Zelio-Körnern" mit einem Gehalt von ungefähr 1,52 % Thallosulfat. (Die angegebenen Werte sind Mittelwerte.) Wenn auch diese Präparate äußerlich als Gifte gekennzeichnet sind und in der Gebrauchsanweisung vor mißbräuchlicher Anwendung gewarnt wird, so muß doch in Anbetracht

ihrer Gefährlichkeit für Mensch und Haustiere verlangt werden, daß bei diesen Mitteln alle Vorschriften über den Verkauf und die Verordnungen in Anwendung kommen, wie bei jedem anderen kräftig wirkenden Gift.

*

Literatur-Verzeichnis:

Bodnár, J. u. A. Terényi: **Einfache und schnelle analytische Methoden zur Bestimmung des Wirkungssubstanzgehaltes von Pflanzenschutzmitteln.** 1. Mittlg. Titrimetrische Bestimmung des Thalliums in Zeliopräparaten. Zeitschr. f. analyt. Chemie, Bd. 69, 29—36, 1926.

Brieger: **Thallium-Strychninvergiftung.** Dtsch. Zeitschr. f. d. ges. ger. Mediz., Bd. 10, 634—637, 1927.

Brieger: **Thalliumvergiftungen.** Zu dem Aufsatz von Lubenau in Nr. 5 dieser Zeitschrift. Zeitschr. f. Medizinalbeamte, Jg. 41, 285—286, 1928.

Buschke, A., B. Peiser u. E. Klopstock: **Ueber einen Fall von akuter Thalliumvergiftung beim Menschen nebst weiteren Beobachtungen bei der klinischen Verwendung des Thalliums.** Dtsch. Med. Wochenschr. Nr. 37, 1550—1552, 1926.

Buschke, A. u. E. Langer: **Die forensische und gewerblich-hygienische Bedeutung des Thalliums.** Münch. med. Wochenschr., Nr. 74, 1494—1497, 1927.

Buschke, A.: **Ueber gewerbliche Thalliumvergiftungen.** Med. Klinik, Bd. 11, 1024—1044, 1928.

Buschke, A.: **Das Komma am falschen Platz.** Med. Klinik, 786, 1929.

Davies, J. H. Twiston and M. C. Andrews: **A cass of Thallium poisoning.** Brit. med. Journ. Nr. 3493, 1139—1140, 1927.

Deutsch, J.: **Thallium-Vergiftung durch Zelio-Rattengiftkörner.** Sammlung von Vergiftungsfällen, Bd. 1, Lief. 9, 149—151, 1930.

Fridli, R.: **Ueber die jodometrische Bestimmung des Thalliums auch in Gegenwart von Ferri-Eisen. Seine Bestimmung in Leichenteilen.** Dtsch. Zeitschr. f. d. ges. ger. Med., Bd. 15, 478—488, 1930.

Fuld, J.: **Ueber Thalliumvergiftung beim Kinde.** Münch. med. Wochenschr., Jg. 75, 1124—1127, 1928.

Greving, R. u. O. Gagel: **Ueber Thalliumvergiftung beim Mensch und Tier.** Münch. med. Wochenschr., Jg. 75, 283, 1928.

Greving, R. und O. Gagel: **Polyneuritis nach akuter Thalliumvergiftung.** Klin. Wochenschr., Jg. 7, 1323—1325, 1928.

Haberda, A.: **Giftmord durch Thallium.** Beitr. z. ger. Medizin, Bd. 7, 1—9, 1928.

Huerre, R.: **Des dangers des pommades de Thallium.** Journ. Pharmazie, Bd. 10, 505—508, 1929.

Landauer, W.: **Ueber den Einfluß der Thalliumvergiftung des Vaters auf die Nachkommenschaft. Versuche an Hühnern.** Vorläufige Mitteilung. Arch. Gewerbepath., Bd. 1, H. 5, 791—792, 1931.

Lubenau: **Vergiftung mit Zelio-Paste (Thallium-Vergiftung).** Zeitschr. f. Medizinalb., Jg. 41, 106—110, 1928.

Kaps, L.: **Kriminelle tödliche subakute Thalliumvergiftung.** Wien. klin. Wochenschr., Jg. 40, 967—970, 1927.

Merkel, H.: **Thalliumazetat-Vergiftungen,** medizinale Sammlung von Vergiftungsfällen, Bd. 1, 87—89, 1930.

Munch, J.: **The toxicity of thallium sulphate.** J. amer. Pharmaceut. Assoc., Bd. 17, 1086—1093, 1928.

Ormerod, M.: **Pharmacological and toxicological aspects of thallium.** Canad. med. Assoc. J., 19, 663 bis 665, 1928.

Popp, M.: **Vorsicht beim Gebrauch von Zelio-Körnern,** Dtsch. Landwirtschaftliche Presse, Nr. 33, 1930.

Schee, J.: **Ueber den Nachweis des Thalliums in den Organen kleiner, durch Zelio-Weizen vergifteter Tiere.** Beitr. z. ger. Medizin, Bd. 7, 14—31, 1928.

Schneider, Ph.: **Anatomische Befunde bei Thalliumvergiftung.** Beitr. z. ger. Medizin, Bd. 7, 10—13, 1928.

Schneider, Ph.: **Experimentelle Studien über Thalliumvergiftungen.** Beitr. ger. Med., Bd. 9, 1—24, 1929.

Schneider, Ph.: **Anatomische Befunde bei protahierter Thalliumvergiftung.** Dtsch. Zeitschr. f. d. ges. ger. Med., Bd. 14, 555—558, 1930.

Seitz, A.: **Experimentelle Thalliumvergiftung.** Klin. Wochenschr., 157—164, 1930.

Sluyters, A.: **Ein Fall von Thalliumvergiftung.** Nederl. Tiedsch. Geneeskd., Bd. 11, 3679—3680, 1929.

Stümpke, G.: **Zur Frage der Thalliumvergiftung.** Dermat. Zeitschr., Bd. 58, 10—16, 1930.

Teléky: **Gewerbliche Thalliumvergiftung.** Wiener med. Wochenschr., Jg. 78, 506—508, 1928.

Uhlirz: **Thalliumvergiftung.** Wiener. med. Wochenschr., 484, 1929.

Ueber die Toxizität von Mineralölkombinationen mit ätherischen Oelen bei Insektenvertilgungsmitteln mit Petroleumbasis

Von **E. Pannevitz**, Berlin-Tegel.

Der analytische Befund der Untersuchungen von Insektenvertilgungsmitteln mit Petroleumbasis vom Charakter des „Flit"-Präparates ließ die Vermutung auftauchen, daß diese Präparate u. a. auch ätherische Oele als toxische Komponenten enthalten. Die außerordentlichen Schwierigkeiten eines exakten Nachweises solcher Oele führten dazu, auf dem Wege über die Prüfung der Toxizität geeigneter Kombinationen zunächst einmal toxisch wertvolle ätherische Oele ausfindig zu machen. Unter Berücksichtigung der Preiswürdigkeit und der für den Verwendungszweck wichtigen Eigenschaften, wie Geruch, Flüchtigkeit, chemische Beständigkeit etc., kommt man dann zu einer engeren Auswahl solcher in Frage kommender Oele. Eine Reihe auf ihre Toxizität zu prüfender Oele sei mit ihren im Sommer 1930 gültigen ca.-Kleinhandelspreisen pro 100 Gramm hier aufgezählt:

Oel	Preis
Oleum Absinthii (Wermutöl	20.— M.
Ol. Patchouli (Mottenwurzelöl)	14.— M.
Ol. Tanaceti (Rainfarnöl)	12.— M.
Ol. Petroseleni (Petersilienfruchtöl)	10.— M.
Ol. Lauri äther. (äther. Lorbeeröl)	7.— M.
Ol. Menthae piperit. (Pfefferminzöl)	6.— M.
Ol. Calami (Kalmusöl)	5.— M.
Ol. Santali (westind. Sandelholzöl)	4.50 M.
Ol. Salviae Germanicum (Salbeiöl)	4,25 M.
Ol. Carvi (Kümmelöl)	4.— M.
Ol. Myristicae (Muskatblütenöl)	4.— M.
Ol. Juniperi (Wacholderöl)	4.— M.
Ol. cinnamon. Cassiae (Zimtöl)	3.— M.
Ol. Origanum (Spanisch Hopfenöl)	3.— M.

Ol. Pini silvestris (Kiefernsamenöl) . 2.50 M.
Ol. Thymi album vulgare (Thymianöl) 2.25 M.
Ol. Sassafras (Sassafrasöl) . . . . 2.— M.
Ol. Serpylli (Quendelöl) . . . . . 2.— M.
Ol. Anisi (Anisöl) . . . . 1.80 M.
Ol. Rosmarini (Rosmarinöl) . . . . 1.50 M.
Ol. Spicae (Spiköl) . . . . 1.50 M.
Ol. Eucalypti globulus (Eukalyptusöl) . 1.45 M.
Ol. Terebynthinae (Terpentinöl) . . 0.30 M.

Einige dieser Oele wurden zunächst im Verhältnis 90 Teile mit Schwefelsäure raffinierte Mineralölfraktion + 10 Teile ätherisches Oel kombiniert und die Toxizität dieser Kombinationen als augenscheinliche Wirkung an frei fliegenden Mücken mit gut (+), mäßig bzw. zweifelhaft (+—) und schlecht (—) bewertet.

Komb.	Bezeichnung	Augenscheinl Wirkung
Nr. 1	90 M 10 Ol. Absinthii	+
Nr. 2	90 M 10 Ol. Carvi	+
Nr. 3	90 M 10 Ol. Menthae piper.	+
Nr. 4	90 M 10 Ol. Origanum	—
Nr. 5	90 M 10 Ol. Patchouli	+ —
Nr. 6	90 M 10 Ol. Pini silvestris	—
Nr. 7	90 M 10 Ol. Salviae Germ.	+ —
Nr. 8	90 M 10 Ol. Tanaceti	+
Nr. 9	90 M 10 Ol. Thymi alb. vulg.	+

Befriedigende Wirkung zeigten von den ausgewählten Oelen demnach die Kombinationen mit Ol. Absinthii, Ol. Carvi, Ol. Menthae piper., Ol. Tanaceti und Ol. Thymi alb. vulg.

Kombinationen vom Typus 90 Teile Mineralölfraktion + 6 Teile Salizylsäure-methylester + 4 Teile ätherisches Oel zeigten folgende Wirkung:

Komb.	Bezeichnung	Augenscheinl. Wirkung an Mücken
Nr. 10	90 M 6 E 4 Ol. Carvi	+ —
Nr. 11	90 M 6 E 4 Ol. Menthae piper	+ —
Nr. 12	90 M 6 E 4 Ol. Tanaceti	+
Nr. 13	90 M 6 E 4 Ol. Thymi alb. vulg.	+
Nr. 14	90 M 6 E 4 Ol. Juniperi	+
Nr. 15	90 M 6 E 4 Ol. Rosmarini	+ —
Nr. 16	90 M 6 E 4 Ol. Spicae	+ —
ferner:		
Nr. 17	92 M 6 E 2 Ol. Thymi alb vulg.	+

Bei der Verringerung der Konzentration von 10 % auf 4 % zeigen von den geprüften Kombinationen demnach trotz des Esterzusatzes nur Ol. Tanaceti, Ol. Thymi alb. vulg., und Ol. Juniperi befriedigende Wirkung.

Eine Reihe von Kombinationen desselben Typus wurden hinsichtlich ihrer augenscheinlichen Wirkung an Fliegen geprüft. Zu diesem Zwecke wurden einige Fliegen in einem kleinen Käfig besprüht und sofort belüftet, so daß nur eine bloße Kontaktwirkung in Frage kommt.

Komb.	Bezeichnung	Augensch. Wirkung an Fliegen
Nr. 18	90 M 6 E 4 Ol. Anisi	—
Nr. 19	90 M 6 E 4 Ol. Calami	—
Nr. 20	90 M 6 E 4 Ol. cinnamom. Cassiae	+
Nr. 21	90 M 6 E 4 Ol. Eucalypti glob.	+
Nr. 22	90 M 6 E 4 Ol. Lauri ätherum	—
Nr. 23	90 M 6 E 4 Ol. Myristicae	+
Nr. 24	90 M 6 E 4 Ol. Petroselini	+
Nr. 25	90 M 6 E 4 Ol. Santali	+
Nr. 26	90 M 6 E 4 Ol. Sassafras	+
Nr. 27	90 M 6 E 4 Ol. Serpylli	+ —

Befriedigend wirken die Kombinationen mit Ol. cinnamomie Cassiae, Ol. Eucalypti globulus, Ol. Myristicae, Ol. Petroselini, Ol. Santali, Ol. Sassafras.

Um auch über die Toxizität an Kellerasseln ein Bild zu bekommen, wurde eine kurze quantitative Versuchsreihe in der Weise ausgeführt, daß je drei Asseln in einem mit Uhrglas überdeckten, 300 ccm fassenden Erlenmeyerkolben, aus einer Pipette mit genau 0,1 ccm durch Zutropfen so benetzt wurden, daß jede einzelne mit der Flüssigkeit reichlich in Berührung kam. Genau von 10 zu 10 Minuten erfolgte unter Zuhilfenahme eines Glasstabes, mit welchem die Asseln berührt wurden, die Kontrolle, bei welchem Zeitpunkt völlige Bewegungs- und Regungslosigkeit eingetreten war. Nachfolgend das Ergebnis:

Komb	Bezeichnung	Tot nach Minuten:					
		10	20	30	40	0	60
13	90 M 6 E 4 Ol. Thymi alb. vulg.	2	3	—	—		-
17	92 M 6 E 2 Ol. Thymi alb. vulg.	1	2	2	2	3	—
15	90 M 6 E 4 Ol. Rosmarini	—	—	1	1	2	3
	Mineralölbasis (M)	—	—	1	2	2	3
	„Flit"	—	1	1	2	3	-
	„Nebeltod"	2	2	2	2	3	—

Am wirksamsten ist die Kombination 90 M 6 E 4 Ol. Thymi alb. vulg., wenig schwächer das Präparat „Nebeltod". Es folgen die dem Präparat „Flit" gleichwertige Kombination 92 M 6 E 2 Ol. Thymi alb. vulg. Der bloße Esterzusatz bewirkt keine verstärkte Toxizität auf Kellerasseln (vgl. 15. Kombination und Mineralölbasis).

Es kann also festgestellt werden, daß sich mit Hilfe geeigneter ätherischer Oele verhältnismäßig gut wirkende Insektenvertilgungsmittel mit Petroleumbasis herstellen lassen. Die Zahl solcher geeigneter Oele läßt auch eine gewisse Auswahl bezüglich der Gestehungskosten zu. Ein derartiges Oel ist zumindest das Thymianöl (Oleum Thymi album vulgare).

Zur Statistik des Desinfektions- und Gesundheitswesens

Bearbeitet von Dr. **Schoppen**, Direktor des Statistischen Amts der Stadt Düsseldorf

Meldepflichtige ansteckende Krankheiten in den preußischen Regierungsbezirken

Erkrankungsfälle im April (5 Wochen)[1]

	Diphtherie		Genickstarre (epid.)		Scharlach		Spinale Kinderlähmung		Unterleibstyphus		Ruhr (übertragbar)		Kindbettfieber nach rechtzeitig. Geburt		Kindbettfieber nach Fehlgeburt		Lungen- und bzw. oder Kehlkopftuberkulose	
	1931	1930	1931	1930	1931	1930	1931	1930	1931	1930	1931	1930	1931	1930	1931	1930	1931	1930
Königsberg	100	81	2	3	53	231	—	—	4	—	1	6	3	8	9	2	98	100
Gumbinnen	18	24	3	—	18	52	1	—	8	3	—	—	4	8	1	—	71	75
Allenstein	20	34	—	—	15	60	1	1	10	8	2	—	11	8	4	3	48	34
Westpreußen	9	29	—	1	40	67	1	—	5	13	—	—	2	4	2	—	39	55
Berlin	249	458	1	9	378	539	3	3	13	11	28	26	5	10	4	3	605	674
Potsdam	56	76	—	1	100	120	1	—	4	4	4	2	12	10	5	9	150	128
Frankfurt	12	65	1	4	45	179	—	—	11	8	—	—	8	13	1	3	146	133
Stettin	86	41	—	—	86	146	—	1	9	5	4	—	9	13	8	8	127	122
Köslin	33	31	—	—	46	28	—	1	2	11	1	1	8	14	5	5	61	51
Stralsund	31	21	—	1	22	33	—	—	3	—	—	3	2	3	1	—	34	33
Schneidemühl	7	4	—	—	31	13	—	—	—	3	—	3	6	7	6	4	32	24
Breslau	202	171	—	1	124	189	—	1	6	22	2	4	23	13	13	7	241	253
Liegnitz	31	47	2	—	64	121	—	1	1	—	2	1	13	18	7	6	101	88
Oppeln	131	236	—	2	76	110	2	2	8	13	2	3	9	15	5	3	147	188
Magdeburg	119	277	1	—	57	196	2	—	4	3	2	—	7	7	12	6	118	107
Merseburg	97	171	3	3	127	155	2	—	8	3	—	—	10	9	2	5	109	130
Erfurt	22	65	—	1	19	70	—	—	2	—	—	—	5	10	2	2	43	46
Schleswig	37	68	2	1	65	176	—	1	5	5	—	2	12	14	6	8	172	183
Hannover	76	57	—	2	35	137	1	—	2	18	—	—	3	7	3	4	57	110
Hildesheim	12	33	—	—	21	86	—	—	4	2	5	—	2	12	—	6	39	47
Lüneburg	24	36	1	—	17	54	—	1	1	5	—	6	2	4	3	2	49	44
Stade	16	15	—	—	32	81	—	—	2	1	—	—	3	—	4	1	35	29
Osnabrück	24	13	—	—	18	37	—	—	—	1	—	—	2	1	—	—	59	78
Aurich	18	7	—	1	6	17	—	—	—	3	—	—	2	1	—	—	32	38
Münster	192	233	4	5	203	247	1	3	4	6	5	—	14	20	4	10	194	175
Minden	34	36	1	1	63	131	—	1	3	1	—	4	8	10	—	3	89	95
Arnsberg	434	539	8	14	297	617	2	3	8	13	11	10	14	20	12	11	212	246
Kassel	109	115	—	1	46	170	—	1	9	—	—	—	11	11	4	4	80	65
Wiesbaden	41	109	2	1	111	128	—	1	8	5	2	2	13	11	5	5	181	174
Koblenz	60	112	—	—	21	88	—	—	3	3	—	—	6	7	—	1	73	68
Düsseldorf	490	567	8	6	336	604	—	2	9	11	13	13	10	14	13	12	417	430
Köln	163	261	1	3	145	176	3	1	4	—	3	9	4	6	2	5	270	299
Trier	51	52	—	—	28	30	—	—	5	2	—	1	3	3	1	1	60	77
Aachen	137	58	1	2	32	63	1	1	—	7	—	—	4	3	2	1	75	45
Sigmaringen	5	5	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	6
zus. Preußen	3146	4147	41	63	2765	5158	21	25	165	190	87	96	250	314	146	140	4277	4450

[1] Errechnet nach den Veröffentlichungen im Reichsgesundheitsblatt

Erkrankungsfälle an ansteckenden Krankheiten in deutschen Freistaaten (1. bis 16. Jahreswoche)[1]

	Diphtherie		Genickstarre (epid.)		Scharlach		Spinale Kinderlähmung		Unterleibstyphus		Ruhr (übertragbar)		Kindbettfieber nach rechtzeitiger Geburt		Kindbettfieber nach Fehlgeburt		Lungen- und bzw. oder Kehlkopftuberkulose	
	1931	1930	1931	1930	1931	1930	1931	1930	1931	1930	1931	1930	1931	1930	1931	1930	1931	1930
Preußen	13580	16872	160	201	9478	19003	66	107	603	785	288	308	781	1088	506	558	13927	14492
Bayern	1445	1371	14	25	792	1650	17	16	15	22	80	141	159	226	33	40	. .	. .
Sachsen	678	988	10	13	728	2334	4	8	19	45	16	23	76	115	53	92	2113	2082
Württemberg . . .	519	580	3	2	360	605	—	—	19	8	2	3	28	45	9	6	. .	. .
Baden	432	643	12	11	186	477	13	2	9	16	12	4	62[2]	70[2]	.	.	513	562
Thüringen	194	291	5	4	142	464	—	1	14	29	3	3	33	45[2]	1	. .	498	. .
Hessen	272	162	4	5	240	486	4	7	6	7	1	4	27	41	8	18	136	. .
Hamburg	343	743	13	11	291	439	7	1	11	32	8	13	13	25	23	31	. .	. .
Mecklenbg.-Schwerin	160	92	4	4	271	461	—	4	32	20	19	17	14[2]	21[2]	.	.	243	343
Oldenburg	40	57	2	1	106	126	—	—	5	9	3	2	3	5	—	—	122	108
Braunschweig . . .	92	211	4	2	48	363	1	4	7	11	—	1	10	11	1	2	. .	. .
Anhalt	93	195	—	—	33	117	—	1	7	9	—	—	5	6	4	—	73	85
Bremen	48	196	6	1	117	384	1	1	5	3	6	—	—	5	10	7	. .	. .
Lippe	11	28	—	2	49	145	—	2	1	4	—	—	—	4	—	3	60	61
Lübeck	9	18	—	2	48	38	—	—	2	3	—	—	5	3	2	2	49	43
Mecklenburg-Strelitz	6	21	—	—	8	42	—	—	1	10	—	—	—	2	—	—	. .	. .
Schaumburg-Lippe .	3	4	—	—	22	6	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	9	9
Deutsches Reich . .	17925	22472	237	284	12919	27140	113	154	756	1014	438	519	1866[2]	2471[2]	.	.	.	.

[1] Aus dem Reichsgesundheitsblatt

[2] Einschl. Kindbettfieber nach Fehlgeburt

Meldepflichtige ansteckende Krankheiten in westdeutschen Städten[1]

(Erkrankungsfälle im April)

Städte	Dyphtherie		Genickstarre (epid.)		Scharlach		Spinale Kinderlähmung		Unterleibstyphus		Ruhr		Kindbettfieber nach rechtzeitiger Geburt		Kindbettfieber nach Fehlgeburt		Lungen- und bzw. oder Kehlkopftuberkulose	
	1931	1930	1931	1930	1931	1930	1931	1930	1931	1930	1931	1930	1931	1930	1931	1930	1931	1930
Köln	86	115	—	2	89	96	1	—	5	4	1	6	3	5	1	1	170	141
Essen[3]	84	74	2	2	72	126	—	—	2	—	4	—	6	2	.	—	75	79
Frankfurt a. M.	31	41	1	—	48	45	—	—	2	1	2	1	3	1	4	1	56	50
Dortmund	86	75	4	6	76	160	—	2	—	2	7	6	2	4	3	1	67	38
Düsseldorf	46	66	—	—	33	82	—	—	—	9		2	1	1	—	3	64	48
Duisburg-Hamborn	136	138	3	—	72	79	—	—	—	7	6	1	5	7	—	4	71	70
Wuppertal	27	48	—	—	17	33	—	—	1	—	2	1	2	—	2	1	50	53
Gelsenkirchen	52	69	1	—	38	36	—	—	1	1	3	1	2	7	.	:	.	.
Bochum	78	114	1	—	46	161	—	—	4	4	6	3	1	8	.	.	25	24
Gladbach-Rheydt	12	11	—	—	21	13	—	2	6	2	—	—	1	2	—	—	23	22
Oberhausen	26	48	—	1	11	35	—	1	2	5	2	3	—	1	—	1	28	46
Krefeld-Uerdingen	14	5	—	—	8	14	—	—	2	—	—	—	1	—	2	—	19	12
Aachen	13	23	—	1	4	36	—	—	1	—	—	—	2	—	1	—	14	9
Mülheim (Ruhr)	25	20	2	—	11	27	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	23	14
Saarbrücken	5	—	—	1	8	4	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	25	14
Remscheid	5	10	—	—	3	8	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	8	16
Herne	48	123	—	—	16	49	—	—	—	—	—	—	2	—	1	1	9[2]	6
Wanne-Eickel	28	21	—	1	7	9	1	—	2	5	1	1	—	—	2	—	11	6
Bonn	13	45	—	—	6	6	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	9	8
Recklinghausen	13	2	2	—	24	35	—	—	—	—	—	2	4	1	.	.	12	5
Offenbach a. M.	1	4	—	1	2	4	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	—	2
Koblenz	11	38	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	8	4
Trier	12	6	—	—	10	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	6
Neuß	13	1	1	—	3	6	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	5	5
Worms	2	2	—	—	8	3	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1

[1] Bearbeitung für die Arbeitsgemeinschaft der Statistischen Aemter westdeutscher Städte
[2] Außerdem 24 wiederholt offentuberkulos
[3] Vom 29. März bis 2. Mai 1931

In den vorstehenden Uebersichten bedeutet ein Strich, daß keine Angabe zu machen ist; ein Punkt, daß eine Meldung nicht vorliegt; ein Doppelpunkt, daß die betr. Krankheit nicht anzeigepflichtig oder in den Nachweisen die Krankheit nicht aufgeführt ist.

Einzelberichte über ansteckende Krankheiten im In- und Ausland.

(Deutschland.)

Frankfurt (M.) 1930. Einwohnerzahl 542 000. Fläche des Stadtgebietes 19 500 ha.

Nach den kreisärztlichen Meldungen sind im Jahre 1930 2 (1) Fälle von spinaler Kinderlähmung vorgekommen; ferner 6 (—) Fälle von Genickstarre, 28 (16) von Wochenbettfieber, 69 (9) von Unterleibstyphus einschließlich Paratyphus, 752 (7) von Scharlach und 860 (56) von Diphtherie. Die in Klammern zugefügten Zahlen geben hier nicht die Zahlen des Vorjahres, sondern die Zahlen für die nach den Sterbeprotokollen des Standesamts festgestellten Todesfälle. Auf 10 000 der Bevölkerung entfielen im letzten Jahre Erkrankungsfälle bei Diphtherie 15,87, bei Scharlach 13,87, bei Unterleibs- und Paratyphus 1,27, bei Wochenbettfieber 0,52, bei Genickstarre 0,11 und bei spinaler Kinderlähmung 0,04. Die Sterblichkeit war am höchsten bei Diphtherie mit 1,03 pr. 10 000 der Einwohnerschaft, dann bei Wochenbettfieber mit 0,30, dann bei Unterleibs- einschl. Paratyphus mit 0,17, dann bei Scharlach mit 0,13 und zum Schluß bei spinaler Kinderlähmung mit 0,02. (Die Zahlenangaben stammen aus den statistischen Jahresübersichten der Stadt Frankfurt, Ausgabe für das Jahr 1929/30.)

Saarbrücken 1929. Einwohnerzahl: 128 300. Fläche des Stadtgebiets: 5140 ha.

Nach dem Statistischen Jahresbericht der Stadt sind im Kalenderjahr 1929 im ganzen 472 Fälle von ansteckenden Krankheiten gemeldet worden, und zwar im einzelnen 181 Fälle von Diphtherie, 135 von Lungen- und Kehlkopftuberkulose, 82 von Unterleibstyphus, 52 von Diphtherie, 12 von Kindbettfieber, 7 von Genickstarre und 3 von Ruhr. Die Ruhrfälle kamen im Juli vor. Genickstarre wurde im Januar, Februar, Mai, August und September vereinzelt gemeldet; Kindbettfieber nur in den Monaten des ersten halben Jahres. Bei den übrigen Krankheiten zeigt sich eine gewisse Häufung im September, Oktober, zum Teil auch im November.

(Ausland.)

Lodz 1929. Einwohnerzahl 589 000; Fläche des Stadtgebiets 5900 ha.

Das Jahr 1929 hat eine nicht unbeträchtliche Zunahme von Erkrankungsfällen an ansteckenden Krankheiten gebracht. Gemeldet wurden 5400 Erkrankungsfälle. Aufs Tausend der Einwohner sind das 8.9 Erkrankungen gegenüber nur 5,6 im Jahre 1928. Nur die Jahre 1920 und 1923 haben eine noch höhere Erkrankungsziffer gebracht. Fast alle ansteckenden Krankheiten sind im Berichtsjahre weit häufiger als im Jahre

1928 aufgetreten. So zeigt sich z. B. für Kindbettfieber eine Steigerung von 62 auf 255 Erkrankungsfälle, für Typhus eine solche von 537 auf 866, für Diphtherie von 735 auf 1001 und für Scharlach von 841 auf 1411. Für Diphtherie und Kindbettfieber wurde damit der Höchststand der Erkrankungsziffer in den letzten 10 Jahren erreicht. Sie stellte sich aufs Tausend der Einwohner berechnet für erstere Krankheit auf 0,4 und für letztere auf 1,7. Bei Scharlach wurde die Erkrankungsziffer des Jahres 1929 auf 2,3 noch von der des Jahres 1920 mit 3,0 weit übertroffen. Bei Typhus entfielen im Berichtsjahre 1,4 Erkrankungen auf 1000 Einwohner, in den Jahren 1920, 1923 und 1924 waren es mehr als 2 und im Jahre 1921 sogar mehr als 3.

Haushaltsvoranschläge städtischer Desinfektionsanstalten.

Mannheim 1931/32. Einwohnerzahl: 272 000. Fläche des Stadtgebiets: 14 400 ha.

Einnahmen in RM.		
Aus Gebühren	15 000	(10 000)
Ausgaben in RM.		
Persönliche Kosten	37 400	(36 000)
Ruhegehalte, Ruhelohn- u. Hinterbliebenenversorgung	2 600	(2 600)
Betriebsaufwand	10 500	(8 000)
Unterhaltung und Betrieb der Lastkraftwagen	8 900	(5 700)
Zuführung zu dem Selbstversicherungsstock	500	(800)
Anschaffungen	800	(800)
Nutzungswerte der Räume	5 000	(2 900)
Unterhaltung der Räume sowie ständige Gebäudelasten	1 500	(3 600)
Sonstige Ausgaben	1600	(500)
Besondere Maßnahmen, bes. gegen Infektionskrankheiten	2000	(2000)
Summe der Ausgaben	70 800	(62 900)
Mithin Zusschuß	85 800	(52 900)

Dazu ist im einzelnen zu bemerken: Gebühren werden seit dem Jahre 1925 für polizeilich angeordnete Desinfektionen bei ansteckenden Krankheiten nicht mehr erhoben. Der Gebührenertrag aus sonstigen Desinfektionen in Höhe von 15 000 RM. ist nach den Ergebnissen im ersten Rechnungshalbjahr 1930 geschätzt. — An Personal wurden 5 Beamte und 5 Arbeiter beschäftigt. Gegenüber dem Vorjahre bedeutet das einen Arbeiter mehr. Für die Gehälter der 5 Beamten sind 20 400 RM., für die Löhne der Arbeiter 17 000 RM. vorgesehen. — Die beiden Desinfektionswagen erfordern für die Unterhaltung 3800 RM., für Betriebsstoffe 1300 und für Kraftwagensteuer 1200 RM. Außerdem ist noch ein einmaliger Betrag von 2600 RM. für Umstellung des alten Kraftwagens auf Vollbereifung eingesetzt. An den Selbstversicherungsstock fließen für die beiden Kraftwagen jährlich 300 RM. Außerdem sind für jeden Wagen 100 RM. Haftpflichtversicherungsprämie vorgesehen. Die Steigerung der sonstigen Ausgaben von 500 auf 1600 RM. rührt daher, daß erstmalig zum Ausgleich uneinbringlicher Gebühren 600 RM. und für Feuerversicherungsprämie 150 RM. vorgesehen sind. Im übrigen bedingen die Eingemeindungen die Steigerung des Ansatzes.

In dem Titel des Haushaltplanes „Besondere Maßnahmen der Gesundheitspflege" findet sich u. a. für Einnahmen als Ersatz für Schnakenbekämpfung im Auftrage dritter ein Betrag von 1500 (1000) RM. An Ausgaben für die Bekämpfung der Schnaken sind nicht weniger als 19 400 (13 900) RM. in Ansatz gebracht. Davon erhält der nebenamtliche Leiter der Schnakenbekämpfung für Ueberwachung der Brutplätze und Arbeitskräfte eine Vergütung von 1200 RM. Für die Beschaffung von Bekämpfungsmitteln und Apparaten sowie für Arbeitslöhne sind 18 200 RM. erforderlich. Das Hinzutreten von 4 Gemeinden bedingt auch hier die erhöhte Anforderung.

Neuß. 1931/32. Einwohnerzahl: 54 800. Fläche des Stadtgebietes: 5260 ha.

Im Haushaltplan der Polizeiverwaltung sind für die Kosten der Desinfektion vorgesehen für Löhne 1750 RM., Kleidergeld für den Desinfektor 153 RM. und für Material 297 RM.; zusammen also 1200 RM. Im Voranschlag des Jahres 1930/31 waren 2500 RM. eingesetzt. Das Rechnungsergebnis des Jahres 1929/30 brachte eine Ausgabe von 2237 RM. Das des vergangenen Jahres wird voraussichtlich mit 2000 RM. abschließen.

Hamburg. 1931/32. Einwohnerzahl: 1,15 Millionen. Gebietsfläche: 13 600 ha.

Soweit aus dem Haushaltplan der Gesundheitsbehörde zu ersehen ist, sind für das Desinfektionswesen folgende Positionen vorgesehen. Verschiedene außerordentlich wichtige Posten wie z. B. die Gehälter für die 46 Desinfektoren, die nach Gruppe III der Hamburgischen Besoldungsordnung besoldet werden, sind mit anderen Positionen zusammengefaßt, so daß dafür spezielle Angaben nicht möglich sind. An Einnahmen aus Gebühren für ausgeführte Desinfektionen sind 69 500 (60 000) RM. veranschlagt. Ferner soll der Wäschereibetrieb der Desinfektionsanstalten 93 000 (85 000) RM. an Einnahmen erbringen. Von den Ausgaben seien nur die sachlichen genannt: Dienstkleidung der Desinfektoren 22 000 RM., Dienstreisen, Fahrgelder und Zehrkosten 20 000 RM., Schreib- und Zeichenbedarf, Druck- und Buchbinderarbeiten, Postgeld und Zeitungen, Fernsprechgebühren usw. 5700 RM., Büchereikosten 300 RM., Wasserversorgung, Heizung, Beleuchtung und Hausreinigung 45 800 RM., Wirtschaftsbedarf, Reinigungs- und Desinfektionsmittel 45 000 RM. sowie Beförderungskosten 51 200 RM.

Gladbach-Rheydt. 1931/32. Einwohnerzahl: 201 000; Fläche des Stadtgebiets: 14 300 ha.

Im Haushaltplan der Polizeiverwaltung und des Desinfektionswesens finden sich folgende Positionen:

Einnahmen in RM.		
Aus Desinfektionsgebühren	5 200	(5 200)
Ausgaben in RM.		
Gehälter und Löhne	22 415	(21 830)
Für Botendienste	940	(1 000)
Straßenbahndienstausweise	400	(400)
Desinfektionsmittel und für Benutzung der Desinfektionseinrichtungen in den Krankenanstalten	2 800	(3 500)
Für Heizmaterialien, Wasser- und Stromverbrauch usw.	800	(1 200)
Für bauliche Unterhaltung	100	(200)
Betriebsstoff für den Desinfektionswagen, Unterhaltung und Versicherung desselben	2 230	(2 430)
Beitrag zur Gemeindeunfallversicherung	235	(—)
Unvorhergesehene Ausgaben u. zur Abrundung	632	(940)

Solingen 1931/32. Einwohnerzahl 140 000. Fläche des Stadtgebietes: 8000 ha.

Der Haushaltplan des Wohlfahrtsamtes sieht im Abschnitt „Gesundheitswesen" einen Betrag in Höhe von 2500 (4400) RM. als Ausgabe für das Desinfektionswesen vor.

Aus den Jahresberichten städtischer Desinfektionsanstalten.

(Deutschland.)

Wiesbaden 1929/30. Einwohnerzahl: 153 600. Fläche des Stadtgebietes: 14 100 ha.

Zur Durchführung der erforderlich werdenden Desinfektionen standen im letzten Jahre zur Verfügung eine Desinfektorin (Desinfektionsschwester) für die laufenden Desinfektionen am Krankenbett in den Wohnungen der Kranken innerhalb der Stadt und ein Desinfektor und acht Hilfsdesinfektoren für die Schlußdesinfektionen. Durch laufende Desinfektionen sind im ganzen 160 Fälle von ansteckenden Krankheiten überwacht worden, und zwar 96 Scharlachfälle, 53 Diphtheriefälle, 7 Fälle von Typhus und Paratyphus, 2 von Ruhr und je ein Fall von Gehirnhautentzündung und spinaler Kinderlähmung. Der Desinfektionsschwester liegt ferner die Ueberwachung der Diphtherie- und Typhuskeimträger ob. Auch hat sie für die periodische Untersuchung der Abstriche und Abzweige Sorge zu tragen und beim Aufsuchen von Infektionsquellen mitzuwirken.

An Schlußdesinfektionen sind im ganzen 482 ausgeführt worden. Hierzu treten noch 351 Desinfektionen fürs städtische Krankenhaus und 65 Desinfektionen in der Desinfektionsanstalt mit Wasserdampf und Zimmerdesinfektionen, so daß sich im ganzen eine Zahl von 898 ergibt. Von den 482 Schlußdesinfektionen sind 415 in den Wohnungen der Erkrankten mit Sublimat und sonstigen zugelassenen Desinfektionsmitteln und 67 in der Desinfektionsanstalt mit hochgespanntem Wasserdampf ausgeführt worden. Als Ursache für diese Schlußdesinfektionen kommen in Frage 138mal die Diphtherie, 129mal der Scharlach, 85mal die Lungentuberkulose, 35mal der Typhus, 6mal die Ruhr, 5mal der Krebs, 3mal die Masern und einmal spinale Kinderlähmung. In den übrigen 80 Fällen waren es andere Krankheiten oder die Krankheit war nicht angegeben.

Die Schnakenbekämpfung, die in Wiesbaden für einen großen Teil der Hauseigentümer ohne Entgelt vorgenommen war, geschah in der gleichen Weise wie bisher.

Stettin 1930. Einwohnerzahl: 270 000. Fläche des Stadtgebietes: 8200 ha.

Nach dem Statistischen Jahrbuch der Stadt Stettin hat das städtische Gesundheitsamt im Jahre 1930 im ganzen 1237 (981) Wohnungsdesinfektionen ausführen lassen. Im Jahre 1928 waren es 1167. Im einzelnen waren zurückzuführen 3 (2) auf Genickstarre, 3 (16) auf Kindbettfieber, 9 (7) auf Ruhr, 43 (34) auf Typhus, 188 (66) auf Diphtherie, 413 (408) auf Tuberkulose und 549 (426) auf Scharlach. Zur Beseitigung von Ungeziefer haben 243 (197) Ausgasungen stattgefunden. Dabei handelte es sich in 237 (185) Fällen um Ausgasungen von Wohnungen in der Stadt und in den weiteren 6 (12) Fällen um solche von Schiffen.

Brandenburg (Havel) 1929. Einwohnerzahl 64 000. Fläche des Stadtgebietes: 7880 ha.

Die städtische Entseuchungsanstalt ist im Jahre 1929 in 597 Fällen in Anspruch genommen worden; davon bei Scharlach 153mal, Diphtherie 94mal, Lungentuberkulose 112mal, Ruhr 3mal, Typhus 7mal, Kinderlähmung 2mal, Genickstarre 1mal, Entlausung 9mal, Entwanzungen 14mal, eigenem Antrag 35mal, Krankenhaus 167mal.

Die beiden Desinfektoren haben über 2400 Kontrollbesuche und laufende Desinfektionen am Krankenbett ausgeführt. Von Stechmücken wurden 50 städtische Grundstücke auf Grund der Polizeiverordnung befreit.

Kleinere Mitteilungen und Berichte

Die Rattenbekämpfung in Prag.

Die tschechische Hauptstadt Prag hat heuer sowie auch in den drei vorigen Jahren die Massenvertilgung von Ratten und Mäusen durchgeführt.

Zu diesem Zwecke wurde das ganze Gebiet der Großstadt Prag auf 5 Sektoren geteilt und jeder Sektor einer Fachfirma zur Entrattung anvertraut. Für die ganze Arbeit wurde der Betrag per 400 000 Kronen (ca. 50 000 Mk.) bewilligt.

Die Firmen wurden verpflichtet, die Köder in allen Häusern, Fabriken, Magazinen, Umzäunungen, Anlagen, Gärten, an den Ufern aller Bäche, Teiche und Flüsse, sowie in allen Haus- und Straßenkanälen auszulegen, und zwar von der Grenze der Stadt Prag bis zur Moldau, deren Ufer die niederen Grenzen aller Sektoren bilden.

Fast alle Firmen benützten zur Vertilgung auf der Oberfläche Meerzwiebel-Präparate, in den Kanälen stark vergiftete Salamiwurst.

Die Firmen waren verpflichtet, täglich dem Kanalisationsamte, das diese Aktion mit großem Erfolge dirigierte, von der erledigten Arbeit, sowie von allen Ereignissen, die auf den noch besseren Erfolg der Arbeit Einfluß haben könnten Meldung zu machen.

Die Angestellten der Firmen waren verpflichtet, sich das Auflegen der Köder von den Hausinhabern bestätigen zu lassen. Diese Bestätigungen wurden nach dem Beenden der Arbeit dem Kanalisationsamte zur Einsicht vorgelegt.

Die Firmen mußten diese Arbeit gleichzeitig anfangen und binnen 10 Tagen beendigen.

Die ganze Arbeit wurde nach Beendigung durch das Kanalisationsamt überprüft und der Erfolg prozentual festgestellt.

Bei 100 Häusern, die sich das Kanalisationsamt frei auswählte, klassifizierte dort, wo alle Ratten vertilgt wurden — guten, wo nur teilweise — merkbaren, und wo die Vertilgung ohne Erfolg blieb — unmerkbaren Erfolg.

Im Laufe des Jahres sind die Firmen verpflichtet, auf solchen Stellen, wo sich die Ratten noch gezeigt haben, oder wo es die Inhaber reklamieren, die Bekämpfungsmaßnahmen noch einmal durchführen.

Es ist noch zu erwähnen, daß jede Firma dem Staatsgesundheitsamte 30 lebendige Ratten abliefern mußte, und daß bei der größten Zahl derselben der Erreger der Weilschen Krankheit gefunden wurde. J. Cerny, Prag.

Hat die Flohplage nachgelassen?

Zu dieser Frage nimmt ein kurzer Aufsatz „Die Floh-Pest" in der „Berliner Morgenpost" vom 8. Februar 1931 Stellung.

Der Verfasser des Artikels behauptet, daß es seit zwei Jahren in ganz Europa keine Flöhe mehr gebe. Ihr „plötzliches Verschwinden" sei auf eine „große Floh-Epidemie, die Flohpest oder Flohgrippe", zurückzuführen. Auch die Hundeflöhe seien, von geringen Ausnahmen abgesehen, vollständig verschwunden.

Es ist sehr schwer zu entscheiden, ob und inwieweit diese Angaben das Richtige treffen. Daß die Flohplage nicht vollständig beseitigt ist, habe ich schon an anderer Stelle (diese Zeitschrift, Jg. 21, S. 272, 1929) betont, und der Verfasser des oben genannten Artikels gibt selbst die Möglichkeit zu, „daß hier und da ein kleiner Herd von Flöhen zurückgeblieben ist, der isoliert die große Flohpest überstanden hat" und teilt mit, daß ihm selbst hierfür ein Beispiel aus dem Sommer 1930 bekannt geworden sei.

Ebenso wichtig wie die Frage, ob die Flohplage tatsächlich stark nachgelassen hat, ist es für uns zu wissen, auf welche Faktoren ein solches Nachlassen gegebenenfalls zurückzuführen ist. Hat wirklich eine Epidemie einen großen oder gar den größten Teil aller Flöhe in Europa vernichtet? Wir wissen aus Erfahrung, daß manchmal unter bestimmten Insektenarten und besonders häufig unter parasitisch lebenden Arten Krankheiten unbekannter Art ausbrechen, die den Bestand der betreffenden Spezies in einem bestimmten, oft größeren, oft kleineren Gebiet stark vermindern können. Wir wissen aber auch, daß ein solches Massensterben bei Insekten niemals ein vollständiges ist, und daß die überlebenden Tiere sich nachher so schnell vermehren, daß die betreffende Art ihre alte Bestandsziffer meist in erstaunlich kurzer Zeit wieder erreicht. Wenn also wirklich in den letzten beiden Jahren eine Epidemie unter den Flöhen aufgeräumt hatte, so dürften wir daraus keineswegs den Schluß ziehen, daß wir endgültig von diesem Gesundheitsschädling befreit seien.

Weit erfreulicher wäre es für uns, wenn festgestellt werden könnte, daß die Flohplage deswegen nachgelassen hätte, weil hygienische Forderungen in den letzten Jahren mehr Allgemeingut des Volkes geworden sind, weil den gesundheitsschädlichen Insekten von kommunaler und privater Seite erhöhte Aufmerksamkeit zugewandt worden ist und endlich, weil die gegen diese Tiere angewandten Bekämpfungsmittel und -Verfahren verbessert wurden.

Es sei nochmals an Aerzte, Kammerjäger und andere in Frage kommende Personen die Bitte gerichtet, alle ihre Beobachtungen zu den hier aufgeworfenen Fragen bekanntzugeben.

Dr. H. Kemper, Berlin-Dahlem.

Verlegung der Jahreshauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für Gewerbehygiene.

Mit Rücksicht auf die allgemeine wirtschaftliche Lage hat die Deutsche Gesellschaft für Gewerbehygiene beschlossen, ihre für Ende September d. J. in Nürnberg geplante Jahreshauptversammlung nicht durchzuführen, sondern die Hauptversammlung auf das Frühjahr 1932 wiederum mit dem Tagungsort Nürnberg zu verlegen.

(Fortsetzung siehe Sp. 363)

Gesetze, Verordnungen, Rechtsprechung

Gesetze, Verordnungen, Rechtsprechung.

Verordnung des Reichsministers für Ernährung und Landwirtschaft und des Reichsministers des Innern zur Ausführung der Verordnung über die Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen.

Verfügung vom 25. März 1931,
(Reichsgesetzbl. I S. 83).

Auf Grund der Verordnung über die Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen vom 29. Januar 1919 (Reichsgesetzbl. S. 165) und auf Grund des § 4 der Verordnung zur Ausführung der Verordnung über die Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen vom 22. August 1927 (Reichsgesetzbl. I S. 297) wird hiermit nach Zustimmung des Reichsrates verordnet:

§ 1. Die nach § 2 Abs. 1 Satz 2 der Verordnung vom 22. August 1927 vorgesehene Erlaubnis darf nur bei vorliegendem Bedürfnis und nur solchen Personen erteilt werden, die gut beleumundet, geistig und körperlich geeignet, insbesondere zur sinnlichen Wahrnehmung der Blausäure befähigt und in der Anwendung der genannten Stoffe ausgebildet sind. Die durch einen beamteten Arzt vorzunehmende Untersuchung auf Eignung ist alle fünf Jahre zu wiederholen.

Stellen kann die Erlaubnis erteilt werden, wenn sie nachweisen, daß sie über das erforderliche, in der Anwendung der genannten Stoffe ausgebildete Personal verfügen; die Bestimmun-

gen des Abs. 1 finden sinngemäße Anwendung. Veränderungen im Personalbestande sind der zuständigen Behörde anzuzeigen.

Die Erlaubnis kann zu gewerblichen Zwecken oder nur zur Ausübung im eigenen Betrieb, und zwar für alle oder nur für ein bestimmtes Anwendungsverfahren erteilt werden.

§ 2. Die Erlaubnis wird nur auf Widerruf erteilt. Die Personen oder Stellen, denen die Erlaubnis erteilt ist, erhalten eine Bescheinigung über die Zulassung und sind in einem amtlichen Verzeichnis zu führen.

Die Erlaubnis erlischt ohne weiteres, wenn Personen oder Stellen, denen die Erlaubnis erteilt ist, während eines Jahres, gerechnet vom Tage der letzten Durchgasung oder vom Tage der Erlaubniserteilung, keine Durchgasungen vorgenommen haben.

§ 3. Die Ausbildung in der Anwendung der genannten Stoffe muß durch Ablegung einer Prüfung vor einer von der obersten Landesbehörde oder den von ihr bestimmten Behörden zu benennenden Stellen nachgewiesen werden. Zu dieser Prüfung dürfen nur solche Personen zugelassen werden, die nachweisen, daß sie sich unter Leitung einer von der zuständigen Behörde zu bestimmenden Stelle die notwendige Uebung und Sicherheit in der Anwendung der genannten Stoffe angeeignet haben.

Die Prüfung erstreckt sich auf die Kenntnis der einschlägigen Gesetze und Vorschriften, der Wirkungsweise und Anwendung der genannten Stoffe, der bei der Aufbewahrung und Anwendung der genannten Stoffe zu beachtenden Vorsichtsmaßregeln, der ersten Anzeichen einer auftretenden Blausäurevergiftung und der ersten Hilfe bei Unglücksfällen. Ueber das Prüfungsergebnis wird eine Bescheinigung ausgestellt, die für das ganze Reichsgebiet Geltung hat und jeweils derjenigen Behörde vorzulegen ist, die für die Entscheidung über die Anträge auf Erlaubniserteilung zur Anwendung der genannten Stoffe zuständig ist.

§ 4. Die Anwendung der nach § 1 der Verordnung vom 22. August 1927 verbotenen Stoffe, Verbindungen und Zubereitungen unterliegt der Ueberwachung der zuständigen Behörde.

§ 5. Bei der Anwendung der genannten Stoffe müssen mindestens zwei im Sinne dieser Verordnung ausgebildete Personen ständig zugegen sein, von denen die eine als verantwortlicher Leiter tätig ist. Werden mehr als 120 kg Blausäure vergast, so müssen wenigstens so viele ausgebildete Personen zugegen sein, daß keine von ihnen mehr als 100 kg Blausäure in einem Arbeitsgang zur Entwicklung bringt. Zu einem zweiten Arbeitsgange dürfen dieselben Personen erst nach einer Erholungspause von mindestens 15 Minuten herangezogen werden.

§ 6. Jede mit der Anwendung der genannten Stoffe beschäftigte Person muß ausgerüstet sein mit:

a) einer gutsitzenden Gasmaske mit einem für die Entgiftung der in der Verordnung genannten Stoffe besonders geeigneten Einsatz. Die Maske muß bei allen Arbeiten mit hochgiftigen Stoffen stets in Bereitschaft sein und bei allen nicht im Freien ausgeführten Arbeiten angelegt werden. Einsätze müssen mit dem Datum ihrer Herstellung versehen sein; sind sie älter als zwei Jahre, so dürfen sie, selbst wenn sie ungebraucht sind, nicht verwendet werden;
b) einem Mundstück mit Atemeinsatz und Nasenklemme für Arbeiten mit hochgiftigen Stoffen im Freien.

§ 7. Ferner muß an Ort und Stelle bereit gehalten werden:

a) ein Sauerstoffatmungsgerät mit Gebrauchsanweisung zur Behandlung von Gasvergiftungen;
b) drei weitere, dem § 6 entsprechende Gasmasken von verschiedener Kopfgröße und Einsätze in erforderlicher Anzahl;
c) eine Ausrüstung für lebensrettende, keimfreie Einspritzungen unter die Haut (0,01 g Lobelin und 0,25 g Coffeinum-Natrium-Benzocium oder andere von der Reichsregierung zugelassene Mittel) sowie für etwaige Verletzungen notwendige Verbandmittel und eine Gebrauchsanweisung mit besonderer Anleitung für die erste Hilfe bei Gasvergiftungen;
d) eine vollständige Ausrüstung zum Gasrestnachweis nach einem von der zuständigen Behörde anerkannten Verfahren.

§ 8. Jede Durchgasung unter Anwendung der genannten Stoffe muß wenigstens achtundvierzig Stunden vor Beginn unter Angabe des Ortes, des Tages, der Stunde des voraussichtlichen Beginnes und der Dauer der Durchgasung sowie des Namens des verantwortlichen Durchgasungsleiters bei der zuständigen Behörde angemeldet werden. Die Bewohner der zu durchgasenden Gebäude sind rechtzeitig durch Anschlag an auffallender Stelle auf die Gefahren einer Blausäurevergiftung und die zu ergreifenden Gegenmaßnahmen aufmerksam zu machen; die Anschläge dürfen erst nach der Freigabe (§ 11) entfernt werden.

§ 9. Die zu durchgasenden Gebäude müssen vor Beginn der Gasentwicklung von Menschen und Haustieren geräumt sein. Sämtliche Zugänge zu den zu durchgasenden Gebäuden sind abzuschließen und die Schlüssel dem verantwortlichen Durchgasungsleiter zu übergeben. Der Durchgasungsleiter hat sich von der erfolgten Räumung selbst zu überzeugen. An sämtlichen Zugängen zu den Gebäuden sind Warnungsschilder anzubringen. Die geräumten Gebäude sind bis zur Freigabe durch Wachposten zu bewachen und gegen den Zutritt unbefugter Personen zu sichern.

§ 10. Gebäude, die in geschlossener Bauweise stehen, dürfen nur mit besonderer Genehmigung der zuständigen Behörde und nur unter gleichzeitiger Verwendung eines Warnstoffes durchgast werden. Die Gasentwicklung muß spätestens um 13 Uhr beginnen. Bevor die Erlaubnis zur Durchgasung erteilt wird, sind die Brandmauern des zu durchgasenden Gebäudes auf etwaige Gasdurchlässigkeit durch Besichtigung eingehend zu prüfen. Die Bewohner der anliegenden Gebäude sind mindestens vierundzwanzig Stunden vor Beginn der Durchgasung schriftlich zu benachrichtigen. Gleichzeitig ist jedem Haushalt in diesen Gebäuden ein Stück der im § 8 genannten Anschläge zu übermitteln.

Den Landesbehörden bleibt es vorbehalten, weitergehende Sicherheitsmaßnahmen anzuordnen oder auch bei Gebäuden für gewerbliche Zwecke in Sonderfällen Ausnahmen zuzulassen.

§ 11. Nach Beendigung der Durchgasung sind die Gebäude durch Oeffnen der Türen, Fenster und sonstigen etwa vorhandenen Lufteinlässe und durch Ingangsetzung vorhandener Entlüftungseinrichtungen gründlich zu lüften. Polstermöbel, Kissen, Betten, Teppiche, Decken, Vorhänge, Kleider und ähnliche Gegenstände sind unter Aufsicht des Durchgasungsleiters oder seines Beauftragten möglichst im Freien gründlich auszuklopfen und auszuschwenken. Nach Lüftung der durchgasten Räume oder Gebäude, die mindestens zwanzig Stunden dauern soll, aber auf begründeten Antrag im Einzelfalle von der zuständigen Behörde ermäßigt werden kann, sind alle zum Ausklopfen und Ausschwenken entfernten Gegenstände zurückzubringen und alsdann sämtliche Türen, Fenster und alle sonstigen Lufteinlässe für eine Stunde zu schließen. In heizbaren Räumen ist die Temperatur auf mindestens 15 ° Celsius zu bringen. Alsdann ist von dem Durchgasungsleiter die Gasrestprobe zu machen.

Werden bei sorgfältiger Durchführung der Gasrestprobe auch zwischen den übereinandergelegten Decken, Matratzen usw. keine Spuren von Blausäuregas festgestellt, so darf das Gebäude freigegeben werden; andernfalls muß die Lüftung fortgesetzt und die Gasrestprobe wiederholt werden.

Gebäude, die gewerblichen Zwecken dienen, können vorläufig freigegeben werden, wenn die Raumluft soweit blausäurefrei ist, daß nur noch mit einem Freiwerden der von den Wänden und Einrichtungsgegenständen zurückgehaltenen Blausäure zu rechnen ist. Dasselbe gilt auch für Wohngebäude lediglich zur Ausführung von Lüftungs- und Aufräumungsarbeiten. In jedem vorläufig freigegebenen Raume darf nur bei offenen Fenstern und Türen gearbeitet werden. Das Ausruhen und Schlafen in den vorläufig freigegebenen Räumen ist jedoch verboten. Die Lüftung ist bis zur endgültigen Freigabe in vollem Umfang fortzusetzen.

Die bei Benutzung des Bottichverfahrens verbleibenden Rückstände sind möglichst vollständig zu entgiften und mindestens ein Meter tief und in einem Mindestabstand von 50 Metern von der nächsten Wasserstelle zu vergraben; die Grube muß in nicht klüftigem Boden ausgehoben werden und grundwasserfrei sein. Mit Genehmigung der zuständigen Behörde dürfen die Rückstände ausnahmsweise auch in größere Gewässer oder in die Entwässerungsanlage entleert werden.

Etwa zu treffende Sondermaßnahmen sind den örtlichen Verhältnissen entsprechend von der zuständigen Behörde anzuordnen.

§ 12. Ueber jede Durchgasung ist vom verantwortlichen Leiter (§ 5) eine Niederschrift aufzunehmen, in der anzugeben ist: Ort und Tag der Durchgasung, die Art und Größe der durchgasten Räume, der Name des Durchgasungsleiters und die Anschrift der ausführenden Stelle, die Zahl und die Namen des Hilfspersonals und gegebenenfalls die Namen der Beamten, die im Auftrag der zuständigen Behörde teilgenommen haben, die Stunde des Beginns der Durchgasung, der Lüftung und der Freigabe. Die Niederschrift ist mindestens zwei Jahre aufzubewahren; Abschrift der Niederschrift ist der zuständigen Behörde zuzustellen.

§ 13. Auf Schiffsdurchgasungen finden die vorstehenden Vorschriften sinngemäße Anwendung. Die Anmeldung der Durchgasung (§ 8) muß wenigstens 24 Stunden vor Beginn erfolgen. Der Schiffskapitän oder dessen Stellvertreter hat unmittelbar vor der Durchgasung dem Durchgasungsleiter eine schriftliche Erklärung darüber abzugeben, daß das Schiff, abgesehen von der Sicherheitswache, vollständig von der Besatzung geräumt ist. Durch diese Erklärung wird der Durchgasungsleiter von seinen Verpflichtungen gemäß § 9 nicht entbunden. Die Schiffsbesatzung ist außerdem vor jeder Durchgasung durch die Schiffsleitung über den Inhalt des im § 8 genannten Anschlags zu belehren. Das unter Gas stehende Schiff ist weithin sichtbar kenntlich zu machen und darf mit keinem anderen Schiffe in unmittelbare Berührung stehen.

Schiffe können unter denselben Bedingungen wie Gebäude für gewerbliche Zwecke vorläufig freigegeben werden (§ 11 Abs. 3).

§ 14. Die Einrichtung und die Benutzung von festen Kammern für Durchgasungen mit den genannten Stoffen bedarf der Genehmigung der zuständigen Behörde. Die Genehmigung ist nur zu erteilen, wenn die Kammern mindestens in 5 Meter Entfernung von bewohnten Gebäuden im Freien aufgestellt werden, gasdicht, verschließbar und mit Vorrichtungen versehen sind, die eine schnelle und auch für die Nachbarschaft ungefährliche Entlüftung ermöglichen. Im übrigen finden die §§ 1 bis 7 sinngemäße Anwendung. Die Verwendung fahrbarer Kammern ist verboten.

§ 15. Die vor dem Inkrafttreten dieser Verordnung an Personen oder Stellen auf Grund des § 2 der Verordnung vom 22. August 1927 erteilte Erlaubnis zur Anwendung der genannten Stoffe bleibt bestehen, wenn der Inhaber der Erlaubnis binnen drei Monaten nach dem Inkrafttreten dieser Verordnung bei der zuständigen Behörde nachweist, daß er den Vorschriften dieser Verordnung zu genügen in der Lage ist.

§ 16. Wer den Bestimmungen dieser Verordnungen zuwiderhandelt, wird nach § 2 der Verordnung über die Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen vom 29. Januar 1919 in Verbindung mit der Verordnung über Vermögensstrafen und Bußen vom 6. Februar 1924 (Reichsgesetzbl. I S. 44) mit Gefängnis bis zu einem Jahre und mit Geldstrafe oder mit einer dieser Strafen bestraft.

§ 17. Diese Verordnung findet keine Anwendung auf die Verwendung von Kalziumzyanid für Gewächshausdurchgasungen. Sie erstreckt sich ferner nicht auf die Tätigkeit der Heeres- und Marineverwaltung sowie auf die wissenschaftliche Forschung in Anstalten des Reiches und der Länder.

§ 18. Die obersten Landesbehörden bestimmen, welche Behörden als zuständige Behörden im Sinne dieser Verordnung anzusehen sind.

§ 19. Diese Verordnung tritt am 1. Mai 1931 in Kraft.

Thüringen. Ausführungsbestimmungen des Ministeriums des Innern zur Ausführungsverordnung über die Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen.

(Vom 29. April 1931; Gesetzs. S. 217.)

Auf Grund von § 3 Abs. 1 und § 18 der Verordnung zur Ausführung der Verordnung über die Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen vom 25. März 1931 (RGBl. I S. 83) wird bestimmt was folgt:

§ 1. I. Zuständige Behörde im Sinne von § 1 Abs. 2, § 3 Abs. 1, § 7d und § 15 der vorgenannten Ausführungsverordnung ist das Ministerium des Innern.

II. Landesbehörde im Sinne von § 10 Abs. 1, § 11 Abs. 1, 4 und 5, § 12 und § 14 ist das Kreisamt, in den Stadtkreisen der Stadtvorstand.

§ 2. Soweit nicht die vor einer außerthüringischen Stelle bestandene Prüfung (§ 3 Abs. 1 der Ausführungsverordnung) nachgewiesen wird, ist die Prüfung vor einem thüringischen Prüfungsamt abzulegen, dessen Sitz und Zusammensetzung das Ministerium des Innern von Fall zu Fall bestimmt. Die Prüfung ist bei dem Ministerium des Innern zu beantragen.

§ 3. Diese Ausführungsbestimmungen treten am 1. Mai 1931 in Kraft.

Sachsen. Verordnung des Ministeriums des Innern über Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen.

(Vom 29. April 1931; Gesetzbl. S. 77.)

Zur Ausführung der Reichsausführungsverordnung zur Reichsverordnung über die Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen vom 25. März 1931 (Reichsgesetzbl. I S. 83) wird folgendes bestimmt:

§ 1. (1) Die Erlaubnis für die Anwendung hochgiftiger Stoffe zur Schädlingsbekämpfung nach § 1 wird durch das Ministerium des Innern erteilt, dem auch die Ausstellung der Bescheinigung über die Zulassung und die Führung des amtlichen Verzeichnisses nach § 2 Abs. 1 obliegt.

(2) „Die zuständige Behörde", „die oberste Landesbehörde", „die Landesbehörde" im Sinne von § 1 Abs. 2, Satz 2, § 3 Abs. 1 Satz 1 und 2, § 7d, § 10 Abs. 2, § 15 ist das Ministerium des Innern.

§ 2. (1) Zuständige Behörde im Sinne von § 4, § 10 Abs. 1 Satz 1, § 11 Abs. 1 Satz 3, Abs. 4 Satz 2 und Abs. 5, § 12 und § 14 Satz 1 ist die Amtshauptmannschaft, in Gemeinden, denen die Befugnisse der unteren Verwaltungsbehörden voll übertragen sind, der Gemeinderat als Gesundheitspolizeibehörde.

(2) Die Amtshauptmannschaft kann in geeigneten Fällen die Ueberwachung der Durchgasung nach § 4 und die Genehmigung zur Durchgasung nach § 10 Abs. 1 Satz 1 der Ortspolizeibehörde übertragen.

(3) Die die Ueberwachung und die Genehmigung der Durchgasungen betreffenden Entschließungen sind im Einvernehmen mit dem Bezirksarzte zu treffen.

§ 3. (1) Die nach § 3 Abs. 1 vorgeschriebene Prüfung wird der Landstelle für öffentliche Gesundheitspflege in Dresden übertragen.

(2) Für die Prüfung ist eine Gebühr von 10 RM. zu entrichten.

§ 4. Der nach § 3 Abs. 1 Satz 2 vorgeschriebene Nachweis, daß der Prüfling die notwendige Uebung und Sicherheit in der Anwendung hochgiftiger Stoffe sich angeeignet hat, ist durch das Zeugnis einer der nachgenannten Stellen zu erbringen: Landesdesinfektorenschule in Dresden, Deutsche Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung m. b. H. in Frankfurt a. M., Firma Tesch und Stabenow, Internationale Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung m. b. H. in Hamburg, Firma Heerdt-Lingler, G. m. b. H., Frankfurt a. M.

§ 5. (1) Die Stellen, die die Genehmigung zur Durchgasung mit hochgiftigen Stoffen erhalten haben und die Durchgasungsleiter sind zur

strengsten Einhaltung aller für die Durchgasung erlassenen Vorschriften verpflichtet. Sie erhalten vom Ministerium des Innern insbesondere nähere Anweisung über das Verfahren für den Gasrestnachweis nach § 7d, über den Inhalt des Anschlags nach § 8 Satz 2 und die Entgiftung der bei Benutzung des Bottichverfahrens verbleibenden Rückstände nach § 11 Abs. 4 Satz 1.

(2) Die Anbringung der erforderlichen Anschläge nach § 8 Satz 2, deren Verteilung nach § 10 Abs. 1 Satz 4 und 5, die Bewachung der zu entgasenden Gebäude durch Wachposten nach § 9 liegt dem Durchgasungsleiter ob.

(3) Bei Prüfung der Brandmauern auf etwaige Gasdurchlässigkeit nach § 10 Abs. 1 Satz 3 ist besonders darauf zu achten, ob Wühlgänge von Ratten, Mäusen und dergleichen in den oberirdischen und unterirdischen Mauerteilen vorhanden sind.

§ 6. Bei der Genehmigung zur Entleerung der Rückstände beim Bottichverfahren in größere Gewässer oder in Entwässerungsanlagen gemäß § 11 Abs. 4 Satz 2 ist ein besonders strenger Maßstab anzulegen. Der Gemeingebrauch des Wassers und besondere Wasserbenutzungen dürfen nicht gefährdet werden. Die Genehmigung zur Entleerung der Rückstände in stehende Gewässer darf nur dann erteilt werden, wenn von vornherein jede Schädigung mit Sicherheit ausgeschlossen ist.

§ 7. (1) Die Verordnung tritt am 1. Mai 1931 in Kraft.

(2) Gleichzeitig findet die Verordnung des Ministeriums des Innern über die Anwendung von Blausäure und Blausäureabkömmlingen zur Schädlingsbekämpfung vom 21. August 1925 (Ministerialblatt für die Sächsische innere Verwaltung, S. 110) ihre Erledigung.

Zur Normung in der bakteriol. und zoolog. Desinfektion

Uebernahme der vom RAL aufgestellten Lieferbedingungen für Putzwolle und Maschinenputztücher (RAL Nr. 390 E und 390 A 2) durch die Gruppe Desinfektion und Reinigung.

Zufolge der zwischen dem RAL und dem Fanok bestehenden Arbeitsgemeinschaft sind wir heute in der Lage, die oben angeführten und von der Gruppe übernommenen Lieferbedingungen zu veröffentlichen, nachdem bereits in Nr. 13 der Fanokmitteilungen vom 24. Juni 1930 die Lieferbedingungen für Putzlappen und Scheuertücher (RAL 390 C und 340 B 2) als übernommen bekanntgegeben worden sind.

III. Lieferbedingungen für Putzwolle Nr. 390 E.

A. Begriffsbestimmung. Als Putzwolle wird ein Paket oder eine Rolle von verschiedenen Textilfäden bezeichnet, die durch die Streckmaschine in parallele Lage gebracht sind. Putzwolle besteht entweder aus reinen Baumwollabfallfäden, wie sie in der Spinnerei, Zwirnerei, Weberei usw. abfallen, oder aus solchen als Hauptmaterial und einer prozentual größeren oder geringeren Beimischung von Fäden aus der Halbwoll-, Leinen- und Juteindustrie, von Klauberfäden und Lesefäden, von hand- oder mechanisch gereinigtem Spinnerei- und Webereikehricht, endlich von Gardinen, Seilfäden, gerissenem Jutegewebe. (Die Saugfähigkeit und Weichheit des Materials ist um so größer, je mehr es aus reinen Baumwollfäden besteht und um so sauberer, trockener und ölfreier es ist.)

B. Sorten. 1. weiße Putzwolle, 2. bunte Putzwolle.

C. Eigenschaften. 1. Güte. Die Güte der gelieferten Putzwolle muß in allen Teilen der des Musters entsprechen, das dem Kaufabschluß zugrunde gelegt wurde. Zulässige Toleranzen bedürfen vorheriger Vereinbarungen (vgl. E). 2. Reinheit. Putzwolle muß aus reinen oder gereinigten Textilfäden bestehen, muß frei von Sand, Metallteilchen (Nadeln) und anderen Verunreinigungen sein und darf Scherhaare, Schnittfäden, Hanf, Bindfäden, Papiergarne und unversponnene Stoffe praktisch nicht enthalten. Sollen die Fäden praktisch ölfrei sein, so ist dies besonders zu verlangen. Werden ungewaschene Oelfäden oder bereits gebrauchte, wieder gewaschene Putzwolle als Beimengung zu neuer verwendet, so hat dies der Verkäufer unaufgefordert anzugeben. 3. Feuchtigkeitsgehalt. Der Feuchtigkeitsgehalt (Zuschlag zum absoluten Trockengewicht) darf bei ausschließlich baumwollener Putzwolle 8 %, im übrigen 12 % nicht überschreiten.

D. Handelsübliche Verpackung. Die Ware wird im allgemeinen in Ballen, die mit Jutegewebe umhüllt sind, im Gewicht von 100—200 kg geliefert. Die einzelnen Docken (Bündel) haben ein Gewicht von 5—10 kg. Die brutto für netto zu rechnende Verpackung darf 5 % nicht übersteigen.

E. Verkaufsgrundlagen, Arbitrage. Werden keine anderen Vereinbarungen getroffen, so gelten folgende Bedingungen:

Der Kauf erfolgt nach Muster. Es sind zwei Muster, möglichst zwei ganze Docken, zu nehmen. Begnügen sich die Parteien mit kleineren Mustern, so muß die Docke auseinandergelegt und in der Längsrichtung geteilt (nicht gerissen!) werden. Die Muster werden in Anwesenheit des Käufers und Verkäufers oder deren Bevollmächtigten versiegelt. Das eine bleibt für Streitfälle beim Käufer liegen, das andere dient als

Vergleichsmuster für die Lieferung. Die Muster sind bis zur Prüfung an einem trockenen Orte aufzubewahren.

Bei Abweichungen in der Güte zwischen Kaufmuster und Lieferung ist bei Mengen von 1000 kg und darüber (ab 1. 10. 1927) jede Partei berechtigt, die Entscheidung der Bremer Baumwollbörse gemäß den „Bremer Bedingungen für die Arbitrage von Putzwolle" (zu beziehen durch die Bremer Baumwollbörse) anzurufen. Hierdurch wird der ordentliche Rechtsweg ausgeschlossen. (Bei Lieferungen an Behörden ist für etwa aus dem Vertrage entstehende Rechtsstreitigkeiten das Gericht zuständig, in dessen Bezirk der Auftraggeber seinen Sitz hat. Die Entscheidung der Bremer Baumwollbörse wird bei Lieferung an Behörden nur dann angerufen, wenn dies im Einzelfalle vertraglich besonders vereinbart ist.) An Hand der für diesen Zweck dort niedergelegten „Wertstandardmuster für Putzwolle", von denen sich ein identischer Satz beim Reichsausschuß für Lieferbedingungen in Berlin befindet, nimmt die Bremer Baumwollbörse den Vergleich zwischen Kaufmuster und Probe aus der Lieferung vor. Stellt sie eine Abweichung nach unten gegenüber dem Kaufmuster fest, so ist die Rechnung entsprechend zu kürzen. Es kann vertraglich ein Satz für die zulässige Höchstabweichung vereinbart werden, bei dessen Ueberschreiten die Lieferung zurückgewiesen werden darf.

F. Abnahmeprüfung. Bei Abnahme sind aus mehreren Ballen der Lieferung Stichproben zu entnehmen und auf Uebereinstimmung mit dem Muster bezüglich der unter C gekennzeichneten Eigenschaften zu prüfen. Bei Abweichungen in der Güte vgl. E. Zur Prüfung daraufhin, ob die Ware zu feucht geliefert ist, sind insgesamt 20 kg Putzwolle aus verschiedenen Ballen zu entnehmen und in einem gleichmäßig auf Zimmertemperatur (etwa 17—20° C) erwärmten Raum zum Trocknen auszubreiten. Durch wiederholte Wägungen ist die Gewichtsbeständigkeit der Probemenge festzustellen. Ergibt das so ermittelte Endgewicht im Vergleich mit dem Anfangsgewicht von 20 kg einen Gewichtsunterschied, so ist das Gewicht der Lieferung entsprechend zu kürzen.

Zum Zwecke einer genauen Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes (vgl. C 3) sind Proben in luftdichter Verpackung an ein Prüfungsinstitut zur Prüfung einzusenden.

G. Allgemeine Bemerkungen. 1. Lagerung. Das Material ist zweckmäßig in den Ballen, wie es geliefert wird, zu lagern. Es sind möglichst nicht mehr Ballen zu öffnen, als zur Prüfung und zur Ausgabe nötig ist. Da ölhaltiges Material der Gefahr der Selbstentzündung ausgesetzt ist, sind bei der Lagerung die Vorschriften der Feuerversicherung zu beachten. Gebrauchte Putzwolle wird zweckmäßig in eiserne Kästen mit selbstschließenden Deckeln gelegt. Für den Bahnversand sind die Vorschriften der Reichsbahn maßgebend. 2. Waschbarkeit. Putzwolle läßt sich nach dem Gebrauch entölen, waschen und wieder verwenden. Die Wiederverwendbarkeit gewaschener Ware hängt auch davon ab, ob sie stark verschmutzt war, mit fremden Bestandteilen, z. B. Feilspänen, durchsetzt ist oder in Berührung mit ätzenden Chemikalien gekommen ist. Durch Waschen verliert die Putzwolle an Saugfähigkeit und verwirrt sich, deshalb muß sie neu aufgekämmt werden.

IV. Lieferbedingungen für Maschinenputztücher Nr. 390 A 2.

A. Sorten. 1. Putztücher aus Baumwollabfällen und Kunstbaumwolle. Maschinenputztücher sind Gewebe von bestimmten Abmessungen, die an den Rändern ohne Webkanten oder Dreherleiste gesäumt sind. Der Saum ist, falls nicht anders vereinbart, entweder umstochen oder umgelegt. (Der umgelegte Saum ist normalerweise haltbarer als der umstochene. Weil Maschinenputztücher mehrfach gewaschen und wieder verwandt werden, ist auf die Festigkeit des Saumes unbedingt zu achten. Der umgelegte Saum ist daher auch vorzuziehen.)

B. Abmessungen (Fertigmaße). Bei Bestellung ist die Größe anzugeben. Handelsüblich sind: 40×40 cm und 45×45 cm. Die Abmessungen sind Fertigmaße; Größenschwankungen in jeder Richtung von $\pm$ 3 % sind zulässig.

C. Kennzeichnung. Maschinenputztücher sind, wenn nicht anders vereinbart, mit Namen oder Zeichen des Besitzers zu liefern. (Aufgedrucktes Kennzeichen [Stempelung] ist zu vermeiden, weil waschechte Stempelfarbe vielfach das Gewebe zerfrißt.) Die Färbung des Kennzeichens muß wasch- und sodaecht sein.

D. Handelsübliche Verpackung. In Ballen, bestehend aus Einzelbündeln zu 50 oder 100 Stück. Umhüllung der Ballen mit Jutegewebe.

E. Eigenschaften. 1. Beschaffenheit des Gewebes. Das Gewebe muß fest und doch weich und porös sein, um die Oelaufnahmefähigkeit zu erhöhen. Aus diesem Grunde wird dickes, locker gedrehtes Garn dazu verwendet. Die Tücher dürfen bei Benutzung keine Fasern zurücklassen. 2. Feuchtigkeitsgehalt. Die Ware darf nicht mehr Feuchtigkeit enthalten, als sie aus der Luft anzieht.

F. Bemusterung. Für den Fall einer Bemusterung ist folgendes zu vereinbaren: Der Käufer erhält zwei gleiche Muster. Das eine ist in Anwesenheit des Verkäufers und des Käufers mit dem Siegel des Verkäufers zu versehen und für etwaige Streitfälle aufzubewahren. Das zweite Muster dient als Vergleichsmuster bei der Lieferung. (Die Siegelung der Muster kommt in der Hauptsache bei größeren Abschlüssen, insbesondere mit Behörden, in Betracht.)

G. Abnahmeprüfung. Bei der Abnahme sind Stückzahl und Beschaffenheit der Ware an Hand von Stichproben zu prüfen. Kleine Abweichungen in Reinheit, Farbe, Festigkeit und Aufsaugfähigkeit für Maschinenöl, ferner Größenschwankungen bis zu ± 3 % (vgl. B) und Gewichtsschwankungen (bei gleichem Feuchtigkeitsgehalt) bis zu ± 5 % geben kein Recht zu Beanstandungen. Die Gewebegewichte sind bei gleichem Feuchtigkeitsgehalt und unter Beziehung auf die Flächeneinheit zu vergleichen. Saumumschläge sind hierbei zu berücksichtigen. Vor der Prüfung sind die zu vergleichenden Tücher 24 Stunden lang im Prüfraum aufzubewahren. Zum Zwecke einer genauen Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes sind Proben in luftdichter Verpackung an ein Prüfungsinstitut einzusenden.

H. Allgemeine Bemerkungen. 1. Reinigung. Gute Putztücher lassen sich bei normalem Gebrauch häufiger reinigen, ohne ihre durchschnittliche Gebrauchsfähigkeit zu verlieren. 2. Lagerung und Versand gebrauchter Tücher. Da ölhaltige Tücher der Gefahr der Selbstentzündung ausgesetzt sind, sind bei der Lagerung die behördlichen Vorschriften sowie die der Feuerversicherungen zu beachten. Gebrauchte ölige Tücher sind in eiserne Kästen mit selbstschließenden Deckeln zu legen.

Dr. Ditthorn, Obmann

(Aus: Zeitschr. f. d. ges. Krankenhauswesen, 1931, H. 2.)

Kleinere Mitteilungen und Berichte (Schluß)

Aethylenoxyd-Wirkung auf Meerschweinchen.

Ueber die akuten Folgeerscheinungen bei Einwirkung von Aethylenoxyddämpfen auf Meerschweinchen berichteten die amerikanischen Autoren Waite, Patty und Yant in einer Veröffentlichung der Public Health Reports 1930 (Bd. 45, Nr. 32, Seite 1832—1842), betitelt „Acute response of guinea pigs to vapors of some new commercial organic compounds. IV. Ethylene oxide", nachdem sie das physiologische Verhalten von Meerschweinchen in verschiedenprozentigen Aethylenoxydgas-Luftgemischen bei wechselnder Einwirkungsdauer mit folgendem Ergebnis studiert hatten: 5—10proz. Aethylenoxydgaskonzentrationen hatten in wenigen Minuten den Tod zur Folge, 0,3—0,6 % während ½ bis eine Stunde waren lebensgefährlich, 0,3 % während einer Stunde und 0,025 % während mehrerer Stunden bildeten das Maximum ohne ernstliche Folgen. Bei der letztgenannten Konzentration wurden keine ausgesprochenen Symptome beobachtet, mit Zunahme des Aethylenoxydgasgehaltes waren zunächst Augen- und Nasenreizungen bemerkbar, an diese schlossen sich je nach Stärke der Konzentration die weiteren Vergiftungssymptome an: schaumig-seröser, auch blutig verfärbter Nasenausfluß, Gleichgewichtsstörungen, sich steigernde Atembeschwerden und Tod. Der Giftigkeitsgrad des Aethylenoxydgases ähnele dem des Ammoniaks, sei größer als beim Chloroform und Tetrachlorkohlenstoff, aber geringer als beim Schwefeldioxyd und Chlorwasserstoff. Aethylenoxydgas besitze einen im Verhältnis zur Gefahr zu wenig ausgesprochenen Geruch, schon mäßige Augen- und Nasenreizungen müßten auf jeden Fall als Warnung vor Gefahr betrachtet werden. Bei schnell verendeten Meerschweinchen war deutliche Reizung der Atmungswege das wesentlichste pathologisch-anatomische Merkmal. Bei 2—6 Tage währender Krankheit mit letalem Ausgang wurden lobäre und lobuläre Pneumonie sowie parenchymatöse Nephritis festgestellt.

Dr. Saling, Berlin-Dahlem.

Manuskriptsendungen für den Textteil der „Zeitschrift für Desinfektions- und Gesundheitswesen" (ZDG), nur Originalarbeiten, Berichte usw. betreffend, sind an Prof. Dr. Wilhelmi, Berlin-Lichterfelde, Stubenrauchstraße 4, zu richten.

Als Originalbeiträge werden nur Arbeiten angenommen, die noch nicht in deutscher, englischer, italienischer oder französischer Sprache gleichlautend oder in ähnlicher Fassung erschienen sind. Für die Originalarbeiten ist möglichst knappe Fassung erwünscht. Literaturangaben sollen den Titel der Arbeiten wiedergeben, doch sollen die Angaben über Zeitschrift, Jahrgang, Band usw. kurz und nach Möglichkeit in der in „Periodica Medica" angegebenen Fassung wiedergegeben werden. Jede Originalarbeit soll am Schluß eine Zusammenfassung enthalten. Es wird dringend gebeten, die Arbeiten in Maschinenschrift geschrieben zu senden. Tabellen sind des teuren Satzes wegen unerwünscht; sie sollen nach Möglichkeit durch reproduktionsfertige Diagramme oder durch übersichtlich angeordneten Text ersetzt werden. Der von Tabellen eingenommene Raum wird nicht honoriert.

Zustellung der Korrekturbogen erfolgt nur, wenn es sich um einen umfangreicheren Beitrag handelt, bei kleineren Mitteilungen, Berichten, Referaten usw. jedoch nicht.

Auf Wunsch werden von Originalarbeiten und Sammelreferaten 50 Sonderabdrucke geliefert, in welchem Falle sich das Honorar um ein Drittel verringert. Wird eine größere Zahl von Sonderdrucken gewünscht, so ist der Preis mit dem Verlag zu vereinbaren; werden keine Sonderdrucke bestellt, so erhält der Autor 6 Stück der entsprechenden Heft-Nummer.

Der Preis des Jahresabonnements beträgt vom 1. Januar 1930 ab für

die Ausgabe A (ZDG und PD) . . . 30 RM.,
die Ausgabe B (ZDG ohne PD) . . . 24 RM.

Ständige Mitarbeiter, die auf dem Titelblatt mitzeichnen, können die genannten drei Ausgaben mit 10 vH. Nachlaß, also zu 27, 21,60 RM. beziehen.

Die Schriftleitung.

Für den Anzeigenteil verantwortlich: Erich Deleiter, Dresden-A. 16, Stresemannplatz 11b. Kommissions-Verlag und Geschäftsstelle daselbst.

Druck: Cl. Landgraf Nachf., W. Stolle, Freital-Dresden.